



INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

Mestrado em Engenharia Alimentar

Relatório de Estágio Profissionalizante

**Controlo da Qualidade e Segurança Alimentar no Fabrico
de Massas Alimentícias**

Telma Henriques Vieira

Coimbra, 2013



INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

Mestrado em Engenharia Alimentar

Relatório de Estágio Profissionalizante

Controlo da Qualidade e Segurança Alimentar no Fabrico de Massas Alimentícias

Telma Henriques Vieira

Orientador interno: João Gandara

Orientador externo: Pascal Walter

Co-orientador: Sarah Grüter

Local de estágio: Pasta Premium AG - Frauenfeld, Suíça

Coimbra, 2013

Este Relatório de Estágio Profissionalizante foi elaborado expressamente para a obtenção de grau de Mestre de acordo com o despacho nº 19151/2008 de 17/07/2008, referente ao Regulamento do Ciclo de Estudos conducente à obtenção do grau de Mestre do Instituto Politécnico de Coimbra.

Resumo

O presente relatório descreve as actividades desenvolvidas durante o Estágio Profissionalizante do Mestrado em Engenharia Alimentar da Escola Superior Agrária de Coimbra que teve lugar na Pasta Premium AG (PPAG), indústria produtora de massas alimentícias, a partir da secagem de uma massa produzida com a mistura de sêmola ou farinha e água.

A PPAG é certificada pela norma BRC, que exige a produção de alimentos seguros e gere a qualidade do produto para atender às exigências dos clientes. Para o cumprimento das exigências da norma é efectuado o controlo das matérias-primas, o controlo do produto final, o cumprimento dos pré-requisitos do HACCP e actividades pontuais como auditorias internas. A PPAG recebe matérias-primas que sofrem um controlo na sua recepção para averiguar se apresenta a qualidade pretendida pela empresa e para posteriormente serem utilizadas na produção. O laboratório recolhe amostras do produto final para ser controlada a degustação, a humidade, a actividade da água, a medição e feitas análises microbiológicas. Além disso, são feitas actividades para o cumprimento dos pré-requisitos exigidos pelo HACCP, como a rastreabilidade, o controlo de pragas e da água de abastecimento, formação, boas práticas de higiene, manutenção e calibração dos equipamentos. Para demonstrar a eficácia da implementação da norma e consequentemente o cumprimento das exigências pela norma realizam-se as auditorias internas.

Palavras-chave: BRC, HACCP, segurança dos alimentos, qualidade.

Abstract

The present report describes the activities undertaken during the training period of the Master's degree of Food Engineering from Agrarian Superior School of Coimbra that took place at Pasta Premium AG (PPAG), industry producer of pasta, which dries dough produced with the mix of semolina or flour and water.

The PPAG is certified by the BRC standard, which requires the production of safe food and manages the product quality to attend the customers' requirements. To fulfill the requirements of the standard it is done the inspection of raw materials, control of the final product, the implementation of the HACCP prerequisites and specific activities such as internal audits. The PPAG receives raw material that suffers a control at the reception to verify if it has the quality intended by the company and then to be used in the production. The laboratory gathers samples of the final product to control the tasting, the humidity, water activity, measurement and do microbiological analyzes. In addition, activities are done for the fulfillment of the prerequisites required by HACCP, such as traceability, pest and water supply control, education, good hygiene practices, maintenance and calibration of equipment. To demonstrate the effectiveness of the standard implementation and therefore the compliance with the requirements of the standard it is carried out internal audits.

Key-words: BRC, HACCP, Food security, quality.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao Sr. Beat Grüter e Sarah Grüter pela oportunidade de estagiar na empresa, e ao meu orientador externo Walter Pascal.

Não menos importante é o agradecimento para a Sra. Barbara e à Sra. Sofia que muito me ensinaram e me ajudaram.

A todos os colaboradores da Pasta Premium AG, em geral, pela simpatia e amizade, com que me acolheram.

Ao Professor João Gândara pelo apoio na realização deste trabalho.

Por fim, mas o mais importante, gostaria de agradecer em especial aos meus pais pelo seu apoio incondicional, sem vocês não seria possível.

Índice

Glossário	8
1 Introdução	9
1.1 Massas alimentícias	9
1.2 Breve história das massas	11
1.3 Caracterização Geral da Organização	11
1.4 Caracterização Geral do Estágio	13
2 Caracterização dos produtos	14
2.1 Matérias-primas	17
2.1.1 Farinhas	17
2.1.2 Ovo	18
2.1.3 Espinafre em pó e tomate em pó	18
2.1.4 Noz-moscada, leite magro em pó, sal, Novation 4600, extracto de levedura, Curcuma em pó	18
3 Processos de fabrico	19
3.1 Massas	19
3.1.1 Massas curtas	24
3.1.2 Massas compridas	26
3.1.3 Massas de ninho ou meadas	28
3.2 Flädli	30
3.3 Factores que influenciam as massas ao longo do seu processamento	36
4 Controlo da matéria-prima	42
4.1 Noz-moscada, leite magro em pó, sal, Novation 4600, extracto de levedura, Curcuma em pó, Espinafre em pó e tomate em pó	42

4.2	Sêmola e farinha de <i>Triticum durum</i> , Farinha para a produção de Flädli, Farinha Integral, Morga e 6körner.....	42
4.2.1	Teor de Cinzas	43
4.2.2	Humidade	44
4.2.3	Pontos negros	44
4.2.4	Granulação.....	45
4.2.5	Resíduos	46
4.3	Ovo.....	46
4.3.1	°Brix.....	48
4.3.2	A Temperatura.....	49
4.3.3	A data de validade	49
5	Controlo do produto final	50
5.1	Controlo da humidade;	50
5.2	Controlo da actividade da água	51
5.3	Controlo da degustação.....	52
5.4	Dentytest – controlo de massa rachada	57
5.5	Controlo das dimensões da massa	58
5.6	Controlo microbiológico interno.....	59
5.7	Controlo microbiológico externo.....	65
5.8	Controlo das máquinas de embalagem.....	66
5.9	Controlo do produto em espera	67
6	Pré-requisitos do HACCP	68
6.1	Controlo de pragas	68
6.2	Controlo da temperatura	71
6.3	Manutenção e calibração dos equipamentos	71
6.4	Água de abastecimento	72

6.5	Boas práticas de fabrico e de higiene	74
6.5.1	Higiene pessoal	76
6.5.2	Higiene e segurança das instalações;	79
6.5.3	Higiene dos equipamentos, ferramentas e superfícies de trabalho.....	79
6.5.4	Plano dos produtos de limpeza.....	83
6.6	Formação	84
6.7	Gestão de resíduos	85
7	Rastreabilidade	86
8	Auditorias Internas	88
9	Conclusão	89
10	Bibliografia	90
11	Anexos	93
	Anexo 1: Plano semanal do laboratório	94
	Anexo 2: Exemplo do Plano semanal de produção.....	99
	Anexo 3: Procedimento de determinação da humidade.....	102
	Anexo 4: Procedimento da contagem dos pontos negros	103
	Anexo 5: Procedimento de peneiração	104
	Anexo 6: Certificado de higienização do camião.....	105
	Anexo 7: Procedimento da medição da refracção do ovo	106
	Anexo 8: Cálculo dos limites do °Brix do ovo	107
	Anexo 9: Procedimento da medição da actividade da água.....	108
	Anexo 10: Cálculos que determinam a perda ou ganho de volume na pasta no processo de secagem.....	109
	Anexo 11: Procedimento de preparação de Plate Count Agar – Casein-peptone glucose yeast extract agar	110

Anexo 12: Procedimento de preparação de VRBD agar – Cristal – Violet neutral-red bile glicose agar.....	111
Anexo 13: Procedimento de preparação de YGC agar – Yeast extract glucose chloramphenicol agar	112
Anexo 14: Procedimento de preparação Baird-Parker agar – Staphylococcus selective agar	113
Anexo 15: Procedimento de preparação de Peptona – líquido de diluição.....	114
Anexo 16: Procedimento das análises microbiológicas.....	115
Anexo 17: Resultados das análises microbiológicas.....	117
Anexo 18: Procedimento da calibração do equipamento que determina a humidade	119
Anexo 19: Procedimento de calibração do equipamento que determina da actividade da água	121
Anexo 20 – Procedimento da calibração do refractómetro	123
Anexo 21: Procedimento de calibração dos termostatos	124
Anexo 22: Resultados da calibração dos equipamentos.....	125
Anexo 23: Procedimento da recolha da amostra de água.....	126
Anexo 24: Procedimento da análise microbiológica da água	127
Anexo 25: Registo dos resultados das análises microbiológicas feitas em algumas etapas da linha de produção.....	129
Anexo 26: Plano de controlo de painéis de comando no embalamento	132

Lista de Figuras

Figura 1 - Constituição de uma semente de trigo (Anónimo, s/ data)	9
Figura 2 – Caracterização dos diversos tipos de massas na Pasta Premium.....	14
Figura 3 – Categorias dos produtos produzidos na PPAG (Pasta Premium AG, s/ data)	15
Figura 4 – Esquema generalizada das linhas de produção nº 1, 3 e 4.	19
Figura 5 - Esquema generalizada da linha de produção nº 5.	20
Figura 6 - Esquema generalizada da linha de produção nº 6.	20
Figura 7 – Fluxograma do processamento de produção	21
Figura 8 – Fluxograma de produção de Flädli	31
Figura 9 – Comportamento da humidade no esparguete (massa comprida) com o aumento da temperatura. Legenda: Produktfeuchte – humidade do produto; Trocknungszeit – tempo de secagem; Trocknungstemperatur – temperatura da secagem.	36
Figura 10 - Comportamento da humidade no Rigatoni (massa curta) com o aumento da temperatura. Legenda: Produktfeuchte – humidade do produto; Trocknungszeit – tempo de secagem; Trocknungstemperatur – temperatura da secagem	36
Figura 11 - Aglomerados de massa formados na placa vibratória.....	38
Figura 12 - Comportamento da humidade e actividade na Flädli	39
Figura 13 – Resíduos encontrados na peneiração da sêmola.....	46
Figura 14 – Tipos de ovos que se utilizam na Pasta Premium AG.	47
Figura 15 – Tanques com sistema de refrigeração (Esquerda) e tanques de menores dimensões (direita)	47
Figura 16 - Controlo da degustação do produto final.....	52
Figura 17 - Controlo da cozedura da massa. Na direita demonstra que a massa está cozida, no lado esquerdo demonstra que a massa não está cozida.	54
Figura 18 – Percentagem de sólidos solúveis na água da cozedura da massa.....	56
Figura 19 – Análise ao DentyTest	57
Figura 20 – Massa rachada.....	57

Figura 21 – Medição de massas redondos. Legenda: Durchmesser – diâmetro; Schittlänge – comprimento; Wandstärke – grossura.....	58
Figura 22 - Medição de massas rectangulares. Legenda: Breite - largura; Schittlänge – comprimento; Wandstärke – grossura.....	58
Figura 23 - Medição de massas figurativas. Legenda: Breite - largura; Schittlänge – comprimento; Wandstärke – grossura.....	58
Figura 24 – Exemplo de um resultado positivo da presença de <i>Staphylococcus aureus</i>	61
Figura 25 - Exemplo de um resultado positivo da presença de <i>Enterobacteriaceae</i>	62
Figura 26 - Exemplo de um resultado positivo na presença de bolor (esquerda) e leveduras (direita).	62
Figura 27 - Exemplo de um resultado positivo da presença de mesófilos aeróbios.....	63
Figura 28 -Diluição da amostra	64
Figura 29 – Massa colada.	67
Figura 30 – Pragas que são controladas na Pasta Premium.....	69
Figura 31 - <i>Stegobium paniceum</i>	70
Figura 32 – Armadilhas controladas pela empresa externa. Legenda: 1- Armadilhas para o <i>Stegobium paniceum</i> ; 2- armadilhas para as baratas; 3- armadilhas para os ratos; 4 – armadilhas para as traças.	70
Figura 33 – Sistema de filtragem	74
Figura 34 – Resultado do controlo das mãos dos operadores.....	77
Figura 35 – Higiene monitor sistem.....	78
Figura 36 – Análise microbiológica à roupa de trabalho.	78
Figura 37 – Molde.	81

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Informação nutricional de produtos da PPAG.....	17
Tabela 2 – Tipos de microorganismos e a respectiva a_w mínima de crescimento.....	40
Tabela 3 – Percentagem de humidade da massa em função da percentagem de humidade da sêmola.....	40
Tabela 4 – Quantidade de produto final produzido consoante a percentagem de humidade da massa e a percentagem de humidade na sêmola	41
Tabela 5- Quantidade de farinha que passa em cada peneira com malhas de diferentes tamanhos.	45
Tabela 6 - Quantidade de farinha que passa em cada peneira com malhas de diferentes tamanhos.	45
Tabela 7 – Limite aceitável do ovo em relação ao seu °Brix.....	48
Tabela 8 – Limite aceitável do ovo em relação à data de validade.....	49
Tabela 9 – Percentagem do aumento de volume só nos factores requeridos na norma interna de cada massa.....	54
Tabela 10 – Resultados dos sólidos solúveis presentes na água de cozedura.	55
Tabela 11 - Limites permitidos pela legislação.....	65
Tabela 12 – Análises microbiológicas feitas num laboratório certificado.	65
Tabela 13 – Limites de peso para cada embalagem.	66
Tabela 14 – Critérios estabelecidos pela legislação	66
Tabela 15 – Limites estabelecidos pela legislação para cada tipo de microorganismo.	73
Tabela 16 – Controlo microbiológico de cada linha de produção.	82
Tabela 17 – Plano de higienização.	84

Glossário

Aflotoxinas – são um grupo de micotoxinas produzidas por muitas das espécies do fungo *Aspergillus*.

Bactérias Gram-negativo – são bactérias que não retêm o corante cristal-violeta quando descoloridas com um solvente natural. Sua principal característica é uma endotoxina denominada lipopolissacarídeo (LPS) que é causadora da patogenicidade.

Bactérias Gram-positivo – são bactérias que obtêm uma coloração violeta ou azul escura através da técnica de Gram. São incapazes de fixar a violeta de genciana, reterendo em seu lugar o corante de contraste (safranina ou fucsina) que lhes dá a tonalidade vermelha ou rosa. Os organismos Gram-positivos são capazes de reter o corante violeta devido à grande quantidade de peptidoglicano na sua parede celular.

Bactérias halofílicas – bactérias que se desenvolvem em ambientes com alta concentração de sais (particularmente cloreto de sódio).

Bolores Xerotolerantes – bolores que apresentam capacidade de crescimento num meio com baixa actividade de água, embora cresçam melhor em meios com actividade da água altas.

Micotoxinas – são substâncias químicas tóxicas produzidas por fungos.

Microrganismos xerofílicos – microrganismos que se desenvolvem rapidamente sob condições relativamente secas, ou capazes de se desenvolver sob actividades de água inferior a 0,85.

1 Introdução

O presente relatório resulta do Estágio Profissionalizante do Mestrado em Engenharia Alimentar da Escola Superior Agrária de Coimbra. Este estágio decorreu durante 6 meses, de 11 de Março até 11 de Setembro de 2013, na Pasta Premium AG (PPAG), Suíça. Esta empresa é uma indústria alimentar que se dedica à produção de massas alimentícias.

1.1 Massas alimentícias

As massas alimentícias, também designadas por “pastas” são produzidas a partir da secagem de uma massa não fermentada, produzida com sêmolas, ou farinha de trigo duro (*Triticum durum*) ou mole (*Triticum aestivum*), ou misturas de ambos, e água. A farinha é o ingrediente principal das massas, pois é o que surge em maior percentagem na sua composição.

A farinha é um pó desidratado rico em amido, é obtido, geralmente, de cereais moídos, como o trigo, ou de outras partes vegetais ricas em amido. Estes cereais são sementes que se reproduzem quando plantadas. A semente consiste em três partes: o embrião ou gérmen; a fonte de alimento para o crescimento inicial da planta jovem chamada de endosperma; e uma capa protectora que origina o farelo. Esta constituição da semente pode ser observada na Figura 1.

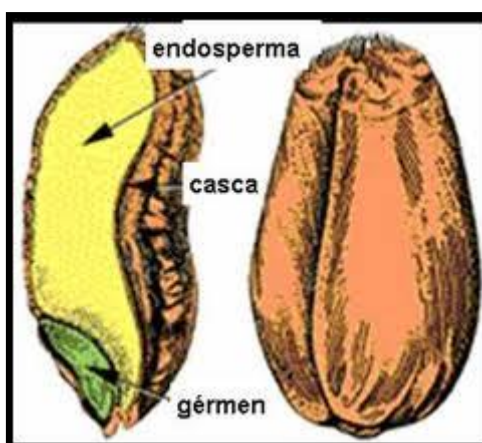


Figura 1 - Constituição de uma semente de trigo (Anónimo, s/ data)

A moagem da farinha é o processo de separar ou não, estes três componentes e reduzir o endosperma a pequenas partículas. É denominado de integral quando na

elaboração da farinha, é moído o grão inteiro. Isto é, quando é moído a parte interna (endosperma), a casca (farelo) e o gérmen. Caso contrario, é referenciado como refinado quando é retirado a casca do grão. O endosperma produtor de farinha normalmente perfaz aproximadamente 75 a 80% do peso total (Anónimo, s/ data).

A sêmola de trigo, o ingrediente utilizado pela empresa Pasta Premium AG, é um produto de granulometria intermediária, é obtido pela ruptura do endosperma do grão de trigo quando atravessa a primeira passagem no processo de moagem (Grupo Molinero, 2005).

Segundo Lidon e Silvestre (2007), as massas produzidas com a sêmola estão associadas à produção de massas alimentícias de qualidade superior. Este produto possui uma maior granulosidade, e teores de proteínas acrescidas em 50%, em relação à farinha. A sêmola apresenta níveis de glúten, proteína, e pigmentos superiores a 9%, 11% e 4 ppm, respectivamente. Em relação à sêmola recebida pela empresa Pasta Premium, esta apresenta valores de proteína superior a 13%.

Outro ingrediente importante para a formação da massa é a água. A junção destes dois ingredientes, a farinha e água, proporciona a formação da rede de glúten. A rede de glúten proporciona a elasticidade e textura “al dente” característica das massas (Cunha, Ruffi e Nabeshima, 2013).

Pode considerar-se a existência de três tipos de massas: simples, composta ou recheada. A massa simples é produzida com sêmola de trigo duro e água. A massa composta sofre ainda a adição de glúten, soja, ovos, leite, entre outros ingredientes possíveis. As massas recheadas (simples ou compostas) podem incluir um preparado de carne, peixe, ovos e vegetais. Para além disso, as massas alimentícias, em função do respectivo teor hídrico, classificam-se em secas (com um longo período de conservação) e frescas (requerendo uma conservação a 8 – 10°C e devendo ser consumidas em 3 – 4 dias após o seu fabrico), podendo apresentar várias cores e sabores. As massas coloridas mais vulgares são as chamadas tricolores, sendo produzidas, mediante adição de tomate ou espinafre liofilizado na etapa da mistura (mistura de sêmola com água), surgindo assim a cor vermelha e verde, respectivamente (Lidon e Silvestre, 2007).

1.2 Breve história das massas

Os árabes foram apresentados pela primeira vez aos noodles pelos chineses, produto obtido a partir da farinha de milho. No entanto, os árabes tinham apenas disponível a semolina de *Triticum durum* (trigo duro), da qual introduziram na receita substituindo a farinha de milho, originando assim as massas numa forma próxima daquela que hoje conhecemos. Estas massas foram introduzidas na Itália quando os árabes invadiram a Sicília no século VIII.

É no século XVI, que o consumo de massas alimentícias se difunde no mundo Ocidental, através dos casamentos entre os monarcas franceses, espanhóis, portugueses e italianos, já que estes últimos se fizeram acompanhar pelos seus hábitos alimentares.

Na Itália, a massa só se tornou um alimento de consumo generalizado a partir da revolução industrial, quando foram criadas máquinas que tornaram a produção de massas mais barata. A primeira máquina foi inventada em Nápoles, tornando-se esta a primeira cidade italiana que adoptou e desenvolveu esta nova ideia.

Os elementos históricos disponíveis fazem com que, ainda hoje, se continue a associar as massas a Itália. Um facto perfeitamente compreensível, dado que foi o povo italiano quem, ao longo dos tempos, mais contribuiu para o desenvolvimento das massas e para as diversas formas de as confeccionar (Pastarito, 2013).

1.3 Caracterização Geral da Organização

Ernst, La Chinoise, Bschüssig e Ami são tradicionais marcas suíças de massas com ovos de alta qualidade. A primeira empresa, a Ernst, foi fundada em 1858, em Kradolf, a La Chinoise foi fundada na região de Nyon em 1861 e em 1876 a empresa Bschüssig foi fundada em Winterthur. Onze anos depois, a empresa Hero fundiu as 3 marcas numa só empresa. Em 1996, a Hero agregou a Trattoria-Gruppe à sua empresa e dois anos depois decidiu transferir a produção das massas para a cidade de Frauenfeld. Em 2004, a gerência foi comprada pela empresa Pasta Premium AG, que reestruturou toda a equipa de marketing e de vendas após a sua tomada de posse. Com a fusão de profissionais especialistas e experientes e com as últimas tecnologias e novas inovações, a Pasta Premium AG é a melhor posicionada para os

consumidores com massas da melhor qualidade na Suíça (Pasta Premium AG, s/ data). Reforçando a ideia de ser a melhor escolha para os consumidores, a empresa é certificada pelas normas BRC (British Retail Consortium), Bio Suisse (produtos produzidos e transformados na Suíça) e Bio Knospe-Urkunde. Estes dois últimos certificados são divulgados juntos dos clientes através da colocação dessa referência nas embalagens das massas.

Esta empresa decidiu em 2011 a colocação de apenas ovos suíços na receita das massas das marcas da Ami, da Bschrüssig, da Ernst e da La Chinoise, garantindo assim a continuação da tradição e da qualidade e satisfazendo as necessidades e exigências dos amantes e consumidores dos ovos e produtos de qualidade Suíça (Pasta Premium AG, s/ data).

A Pasta Premium produz massas secas simples e compostas, controladas desde o início até ao fim da sua produção de acordo com a norma BRC Global Standard for Food Safety (British Retail Consortium). A produção de massas ocorre num processo fechado e contínuo até obtenção do produto seco, evitando assim qualquer tipo de contaminação. Desde o armazenamento dos ingredientes até a saída do produto da linha de produção, todo o circuito é automatizado. Este circuito consiste geralmente na mistura, moldagem, secagem e arrefecimento, a temperaturas e humidades controladas. Segue-se depois o armazenamento nos silos e o embalamento.

Cada vez mais, as empresas tentam actualizar-se e evoluir com os novos sistemas, não por ser obrigatório mas sim para garantir a segurança e qualidade do produto e satisfazer as necessidades do cliente. A Pasta Premium está consciente da importância da norma BRC e dos seus benefícios, tais como:

- Proporcionar prestígio e ajudar a abrir novos mercados;
- É reconhecido internacionalmente e proporciona um relatório e certificado que pode ser aceite pelos clientes na sua própria auditoria, reduzindo assim no tempo e no custo;
- Ajudar as empresas no seu desenvolvimento interno através da melhoria contínua do Sistema de Qualidade;

- Permitir às empresas certificadas a aparecer na lista pública da BRC, permitindo o reconhecimento de suas conquistas e uso de um logotipo para fins de marketing.

Para satisfazer estas exigências e necessidades, a PPAG tem uma equipa constituída por 49 trabalhadores, da qual 6 pertencem ao sector dos mecânicos/ técnicos, 4 do sector da qualidade, 5 no sector da logística, 8 no sector da produção, 18 no sector do embalamento, 7 na administração e 1 trabalhador como comerciante na loja. No geral, todos os trabalhadores têm horários fixos, só apenas os trabalhadores da produção, da logística e do embalamento apresentam horário de turnos, com rotatividade. A produção labora 24 horas, ou seja, em 3 turnos, os da logística e do embalamento trabalham só em 2 turnos.

1.4 Caracterização Geral do Estágio

Durante o estágio, grande parte das actividades foram realizadas no âmbito do laboratório, mais especificamente o controlo do produto final, das matérias-primas, e dos pré-requisitos do sistema de Análise de Riscos e de Pontos Críticos de Controlo (HACCP, *Hazard Analysis Critical Control Points*). Todos estes aspectos constituem requisitos da norma BRC Global Standard for Food Safety, pela qual a empresa está certificada.

Foi também importante a minha participação na parte do processamento e embalamento do produto, pois assim foi possível compreender todo o funcionamento e estrutura que envolve a empresa. No Anexo 1 (Plano semanal do laboratório) estão relatadas as actividades realizadas em cada dia da semana no laboratório. As actividades descritas no plano poderiam realizar-se ou não, conforme a produção ou/e de outras actividades de primeira necessidade que pudessem surgir.

O presente relatório descreve o processamento da massa e o trabalho desenvolvido durante o estágio, ou seja, as actividades descritas no “Plano semanal do laboratório” e também outras actividades pontuais, como auditorias, entre outros.

2 Caracterização dos produtos

A empresa Pasta Premium AG produz 10 mil toneladas de massa por ano, das quais algumas são identificadas como sendo produtos Suíços e/ou marca Knospe, pois como já foi referido anteriormente, a empresa é certificada. Ao longo do ano, é produzido uma grande variedade de massas, que apresentam uma validade que vai dos 18 aos 24 meses, dependendo da variedade. Estas variedades de massas podem ser classificadas como massas integrais, não integrais, com sabor característico do tomate e de espinafre, com vários tipos de ovos, ou massas sem ovos (napoli). Outro factor característico das massas é a quantidade de ovos que a receita contém, podendo cada tipo de massa conter uma percentagem de ovo diferente. A PPAG explicita na embalagem a quantidade de ovos que o produto apresenta, normalmente pode conter de 2 a 5 ovos. Segundo a legislação Suíça¹, designa-se massa com ovo a que contém pelo menos 3 ovos (13,5%) para 1 kg de sêmola. Assim, os produtos da PPAG referem na embalagem a quantidade de ovos que é constituído a receita da massa, para que os consumidores sejam informados da veracidade do produto. Os diferentes produtos são esquematizados na Figura 2.

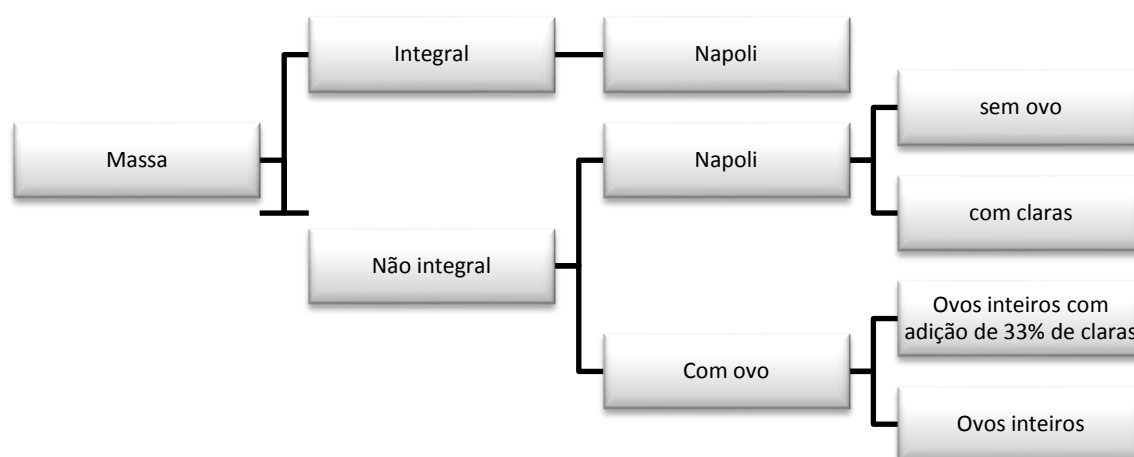


Figura 2 – Caracterização dos diversos tipos de massas na Pasta Premium.

¹ Legislação suíça relacionada com cereais, legumes, proteínas vegetais e outros produtos: Verordnung des EDI über Getreide, Hülsenfrüchte, Pflanzenproteine und deren Erzeugnisse, vom 23. November 2005 (Stand am 1. November 2010)

Para além dos produtos referidos na Figura 1, existem ainda as massas tricolores que se inserem nas massas não integrais, e depois podem seguir qualquer rumo, pois podem ser com ou sem ovo.

As massas são ainda distinguidas de acordo com o seu tamanho e formato. Podem ser do tipo comprido, curto ou de ninho, entre outros, tendo designações distintas. Algumas destas variedades são apresentadas na Figura 3.



Figura 3 – Categorias dos produtos produzidos na PPAG (Pasta Premium AG, s/ data)

Para além das massas, a PPAG produz também a Flädli, um produto característico da Suíça, utilizado sobretudo para misturar em sopas. É um produto distinto das massas devido à sua composição. Segundo a legislação Suíça, as massas são alimentos que são produzidos a partir de produtos moídos e pode conter ingredientes, como o ovo, leite, vegetais, óleo, gordura comestível e sal. A Flädli tem como ingredientes adicionais especiarias, maior quantidade de ovo, extracto de levedura e Novation 4600. Além disso possui uma validade de apenas 1 ano, inferior à das restantes massas.

Todos os tipos de massas e de Flädli produzidos na PPAG são identificados com um número e cada número tem uma norma interna correspondente, onde estão referenciadas as dimensões (comprimento, largura, espessura e diâmetro), os limites da percentagem de humidade, a actividade da água, o peso de 7, 12, 15, 20, 25 ou 50 peças, o tempo de cozedura e os limites das análises microbiológicas. Na PPAG existem cerca de 240 tipos de massas e Flädli. Alguns tipos podem ter uma estrutura e forma semelhantes, mas o seu número e norma interna pode mudar devido à diferença das suas dimensões, o tipo de ovo utilizada, a forma utilizada para a produção, entre outros factores.

Semanalmente é elaborado um plano da produção, onde está referenciado as massas que serão produzidas, em que linhas e com que ingredientes, a quantidade, o tempo, os dias de produção e outros dados necessários para informar os operadores. Um exemplo destes planos de produção é apresentado no Anexo 2.

A informação nutricional das massas da Pasta Premium é apresentada na Tabela 1, para as massas com ovos e sem ovos e também para a Flädli.

Tabela 1 – Informação nutricional de produtos da PPAG.

	Para 100g de massa com ovo (13,5%)	Para 100g de massa Napoli	Para 100g de Flädli
Valor energético	1515kJ/363kcal	1470kJ/348kcal	1530kJ/365kcal
Proteínas	14,5g	13,0g	14g
Hidratos de carbono	66,7g	69g	70g
Dos quais açúcares	2,8g	3g	-
Lípidos	3g	1,5g	3g
Dos quais saturados	0,8g	<0,5g	-
Fibra alimentar	3,0g	3,0g	-

Esta informação é apresentada nas embalagens dos produtos e pode variar consoante a receita de cada produto.

2.1 Matérias-primas

A Pasta Premium AG recebe diariamente matérias-primas para a produção das suas massas. Nas secções seguintes são descritas as matérias-primas recebidas na empresa.

2.1.1 Farinhas

Na Pasta Premium AG são recebidos múltiplos tipos de sêmola ou farinha para elaborar diferentes tipos de produtos finais. Esses tipos de farinha são:

- Morga (sêmola de trigo, farinha do gérmen do trigo e farinha de soja);
- HWG – Mittel (sêmola de farinha de *Triticum durum*, da qual é recebido várias qualidades: HWG – MA; HWG – MB; HWG – MC; HWG – M03; HWG – M07, HWG – Bio Knosp);
- Vollkorn (farinha integral de *Triticum durum* com granulidade mais fina que a sêmola);
- 6körner (farinha de 6 cereais: sêmola de *Triticum durum*, flocos de trigo, flocos de centeio, flocos de painço, flocos de aveia, flocos de cevada, glúten de trigo);

- Flädlimehl (para a produção de Flädli é utilizado farinha de *Triticum durum*, devido à necessidade de utilizar um ingrediente mais fino que a sêmola utilizada para a produção de massas).

2.1.2 Ovo

Na PPAG são fabricadas massas alimentícias com e sem ovo. A adição de ovos à massa confere a cor amarela, melhora a elasticidade, principalmente em massas longas, e aumenta o valor nutricional. Durante a preparação da massa, a albumina do ovo tem influência positiva sobre a proteína da farinha, ajudando na formação da rede proteica e melhorando o envolvimento do amido nessa rede (Ormenese et al., 2004).

2.1.3 Espinafre em pó e tomate em pó

O espinafre e tomate em pó são importantes para a produção de massas com sabores distintos, como as massas tricolor. O tomate e o espinafre são produtos perecíveis e por isso a compra do produto desidratado é uma alternativa para não haver estragos e desperdícios.

2.1.4 Noz-moscada, leite magro em pó, sal, Novation 4600, extracto de levedura, Curcuma em pó

A noz-moscada, o leite magro em pó, o sal, o Novation 4600, extracto de levedura, curcuma em pó, são ingredientes importantes para a produção do produto característico da Suíça, a Flädli. O Novation 4600 é um ingrediente que concede um maior brilho, clareza e suavidade aos alimentos. A noz-moscada e curcuma em pó (também conhecido como açafrão-da-índia) são condimentos que dão o sabor característico à Flädli.

3 Processos de fabrico

Neste capítulo serão descritos os diferentes processos de fabrico de massas alimentícias e Flädli utilizados na Pasta Premium AG.

3.1 Massas

A Pasta Premium apresenta cinco linhas de produção, que produzem diferentes tipos de massas e apresentam, por isso, diferentes tipos de mecanismos e etapas com temperaturas distintas. As linhas de produção número 1, 3 e 4 (Figura 4) produzem massas curtas, a linha de produção número 5 (Figura 5) produz massas de ninhos e meadas e a linha de produção 6 (Figura 6) produz massas compridas, como esparguete e nudeln gestreckt. As etapas do processamento da massa são apresentadas na Figura 7.

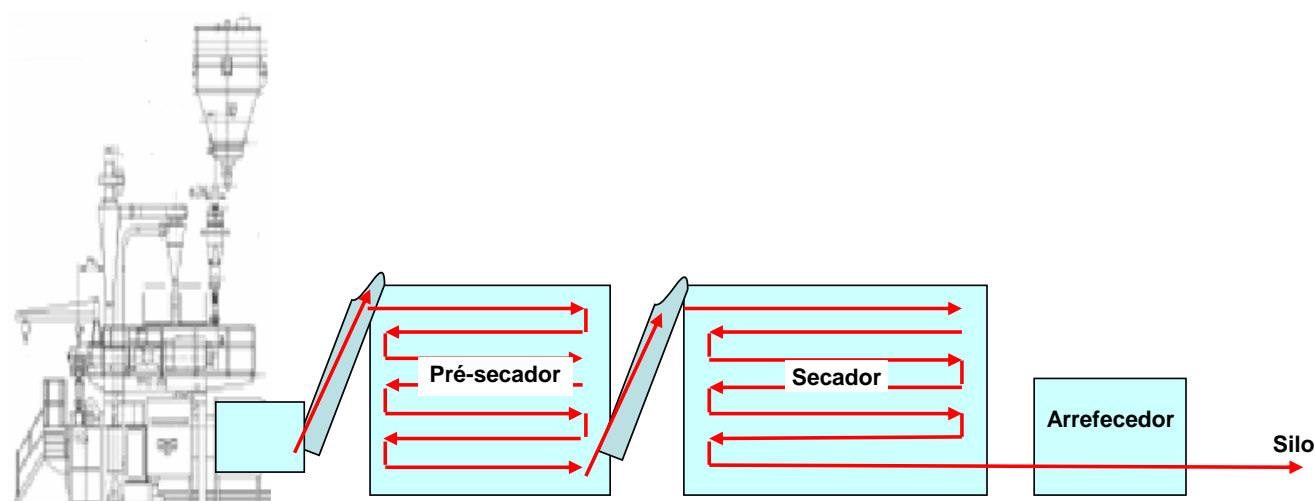


Figura 4 – Esquema generalizada das linhas de produção nº 1, 3 e 4.

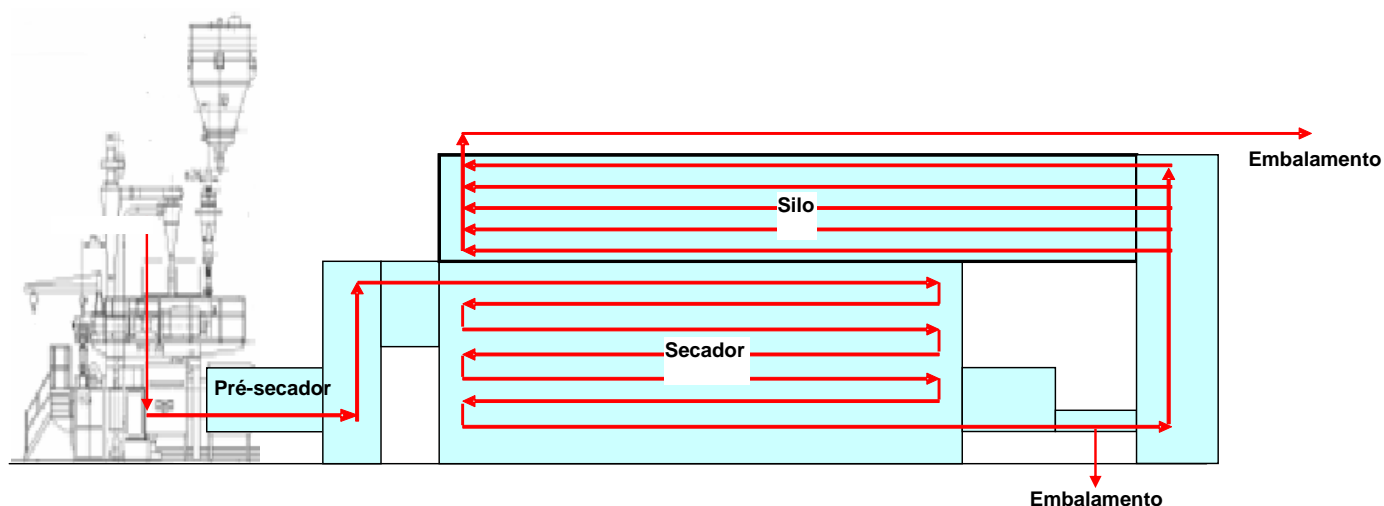


Figura 5 - Esquema generalizada da linha de produção nº 5.

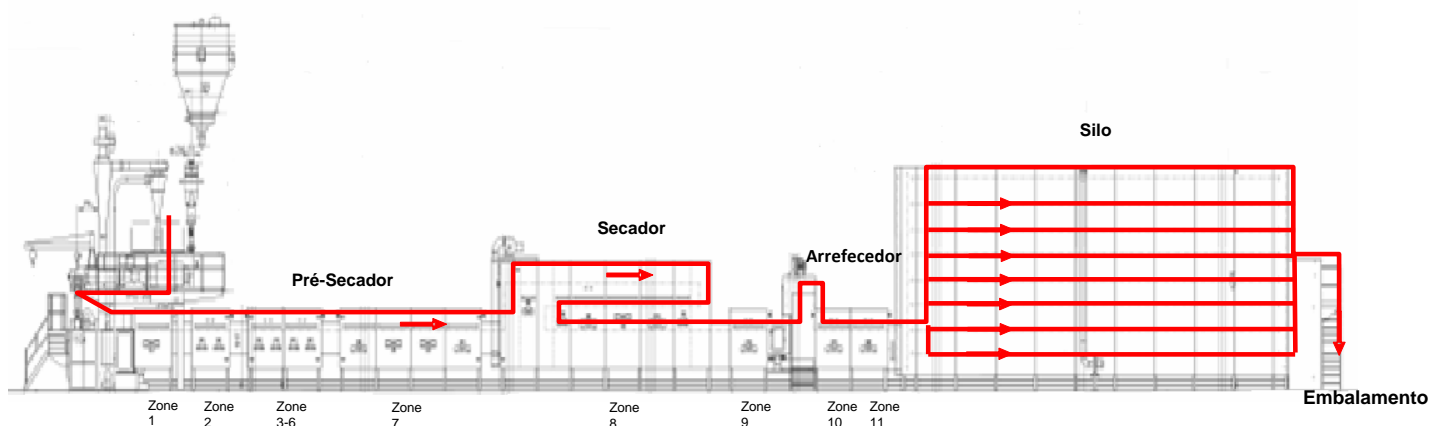


Figura 6 - Esquema generalizada da linha de produção nº 6.

Depois da produção a massa vai para os silos. Na PPAG existem 64 silos, dos quais 48 silos com forma de funil para massas curtas, 6 silos em forma de funil para as massas curtas industriais e 10 silos constituídos por bandas para massas consideradas curtas mas que não apresentam uma estrutura propícia para serem colocados nos silos anteriores, pois podem quebrar-se. Todas estas massas são produzidas nas linhas 1, 3 e 4. As massas com forma de ninho e as compridas, produzidas nas linhas 5 e 6 respectivamente, são armazenadas na linha de produção em compartimentos destinados a esse fim.

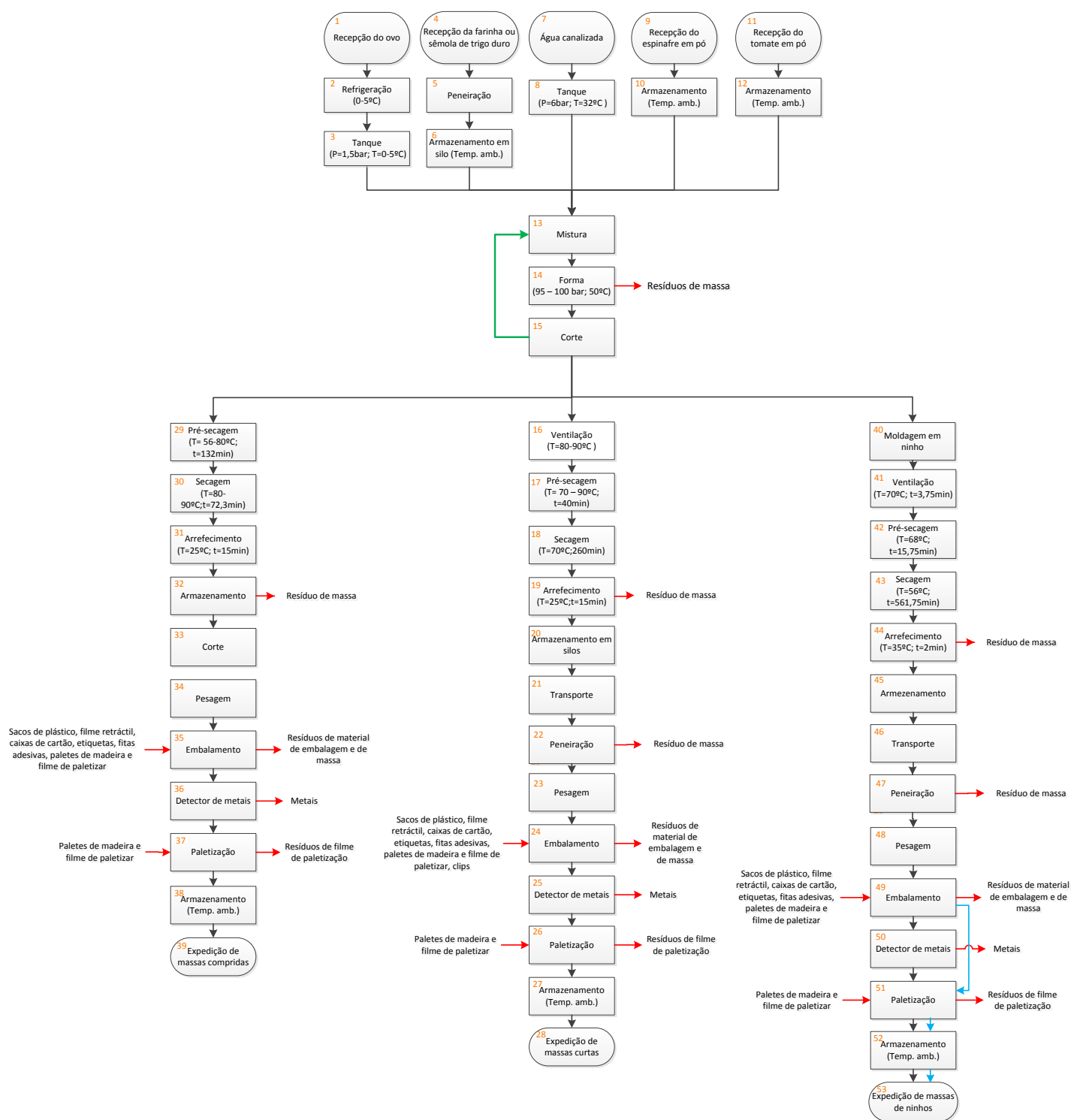


Figura 7 – Fluxograma do processamento de produção

LEGENDA:

→ Entradas de Materiais / Utensílios; Saídas de Resíduos;

→ Saída/ entrada de massa molhada na linha de produção numero 1, 5 e 6;

→ Massas industriais

Temp. amb. – Temperatura ambiente

Segundo Lidon e Silvestre (2007) e informação fornecida pela Pasta Premium, são de seguida descritas as etapas comuns às linhas de produção de massas curtas, ninhos e compridas, mais concretamente as linha de produção nº 1, 3, 4, 5 e 6. A numeração das etapas é feita de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 7.

1 – Recepção do ovo

Na recepção do ovo é controlado o °Brix, a temperatura e a data de validade para certificar que a matéria-prima apresenta as características pretendidas e pode ser aceite ou não.

2 – Refrigeração (0 – 5°C)

Após ao controlo do ovo, este é armazenado a temperaturas de refrigeração de 0 a 5°C.

3 - Tanque do ovo

O ovo antes de entrar para a mistura, é direccionado para o tanque com uma pressão de 1,5bar, a temperatura de refrigeração (0-5°C).

4 - Recepção da sêmola ou farinha do trigo duro

Na recepção da sêmola ou farinha realiza-se um controlo do peso recepcionado, verifica-se o certificado de limpeza do camião e certifica-se que o camião está selado. Após este controlo coloca-se a farinha no silo e é retirada uma amostra, para posterior análise da humidade, da granulação e dos pontos negros para averiguar que a matéria-prima apresenta as características pretendidas.

5 – Peneiração

A sêmola passa por um peneiro (para retenção de contaminantes), é submetido a uma “esterilização mecânica” num desagregador de impacto (para eliminação de parasitas ou insectos), e segue para silos (para armazenagem temporária).

6 – Armazenamento em silo (Temperatura ambiente)

A sêmola ou farinha é colocada em silos para ser armazenada a temperatura ambiente até ser necessária para a produção.

7 - Água canalizada

A água utilizada para a produção de massa é água canalizada.

8 - Tanque da água

A água antes de entrar para a mistura, é direccionado para o tanque com uma pressão de 6bar a 32°C de temperatura.

9 – Recepção do espinafre em pó

Na recepção do espinafre em pó é retirado uma amostra, da qual é identificada e guardada como “Rückstellmuster” (nome utilizado pela empresa para referenciar a amostra que se guarda como amostra testemunho). A amostra é identificada com o nome e marca do produto, número do artigo, número do lote, data de produção, data de validade e data da recepção do ingrediente.

10 – Armazenamento (temperatura ambiente)

O espinafre em pó é colocado no armazém a temperatura ambiente até ser necessária para a produção.

11 – Recepção do tomate em pó

Na recepção do tomate em pó é retirado uma amostra, da qual é identificada e utilizada como amostra testemunho. A amostra é identificada com o nome e marca do produto, número do artigo, número do lote, data de produção, data de validade e data da recepção do ingrediente.

12 – Armazenamento (Temperatura ambiente)

O tomate em pó é colocado no armazém a temperatura ambiente até ser necessária para a produção.

13 – Mistura

Nesta etapa é feito o doseamento das matérias-primas e a respectiva mistura/amassadura (geralmente durante 10 minutos, sob vácuo, para reduzir a incorporação de bolhas de ar, que tendem a oxidar o caroteno², até à obtenção de uma mistura homogénea).

14 – Forma (95 – 100 bar; 42°C)

Processa-se então a moldagem da massa em zonas de vácuo, mediante a aplicação de uma pressão que pode atingir 95-100bar (forçando assim a passagem da massa através dos moldes perfurados, que lhes dão forma, e que devem ser lavados de

² Carotenos são pigmentos orgânicos responsáveis pelas cores amarela, vermelha, verde e alaranjada de vegetais, algas, fungos, da gema do ovo e da manteiga.

modo regular, para controlar o desenvolvimento microbiano). Durante este processo ocorre um aumento da temperatura, que deve ser controlado por um sistema de arrefecimento, de modo a manter a temperatura da massa próxima de 42°C (evitando-se assim a degradação da estrutura proteica).

15 – Corte

À saída da moldagem, ocorre um corte para formar a estrutura e forma pretendida da massa. No caso de a massa não sair com as características pretendidas é retomada para a etapa anterior.

3.1.1 Massas curtas

De seguida é descrito as etapas distintas para a produção de massas curtas. A numeração das etapas é feita de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 7.

16 – Ventilação (T=80 - 90°C)

Para minimizar o teor em humidade (cerca de 25 -30% à saída dos moldes), numa primeira fase as massas são sujeitas a uma ventilação com ar quente, durante um curto período de tempo (ocorrendo uma diminuição de 1 -2% de água no produto), para fixar a forma e evitar a colagem.

17 – Pré-secagem (T=70 – 90°C; t=40min)

Posteriormente, a massa (ainda sem consistência) é transferida para um pré-secador ventilado (a 70-90°C, durante 40 minutos), passando a humidade interna do produto para cerca de 17%.

18 – Secagem (T=70°C; t=260min)

Finalmente processa-se uma secagem gradual de massa, recorrendo a uma temperatura inferior à da pré-secagem (para minimizar a taxa de ocorrência de reacções de Maillard), até obtenção de uma humidade na massa inferior a 12,5%. Comparativamente à pré-secagem, a duração desta etapa, pode ser 3 a 5 vezes maior.

19 – Arrefecimento (T= 25°C; t=15min)

Após a secagem procede-se ao arrefecimento da massa em câmaras de ventilação de ar frio (cerca de 25°C). Nesta etapa é retirado 200kg de massa como medida preventiva de contaminação por parte de produtos de higienização e por resíduos de massa existentes ao longo da linha de produção.

20 – Armazenamento em silos

De seguida a massa é armazenada em silos próprios para massas curtas.

21 - Transporte

As massas são transportadas por correias/ bandas transportadoras.

22 - Peneiração

A massa sofre uma peneiração ao longo do transporte para que os resíduos de massa partida passem pela peneira.

23 - Pesagem

Dependendo das encomendas, este tipo de massa pode ser pesada de três maneiras. Na primeira maneira a massa é dirigida para a pesagem industrial, de grandes quantidades (quantidades que rondam os 220-500kg ou então 25 kg). Na segunda e terceira maneira o produto é dirigido por correias transportadoras para sistemas de pesagem, em que um é para embalagem individual (0,100kg até 1kg) e o outro para embalagem industrial (3, 5, 10 ou 15kg).

24 – Embalamento

No embalamento industrial de grandes quantidades, a massa vem directamente do silo e é embalada em Big Bags ou sacos de papel. Em outro caso a massa é transportada para o sistema de pesagem e é embalada num saco de plástico (embalagem primária) e depois colocada em caixas de cartão já etiquetadas). No embalamento individual a massa é transportada para o sistema de pesagem e cai para dentro da embalagem de filme, onde é selada e colocado um clip.

25 – Detecção de metais

As embalagens passam por um detector de metais para verificação da existência de algum metal proveniente de algum equipamento.

26 – Paletização

Depois do detector de metais os operadores ou podem colocar as embalagens individuais na embalagem secundária etiquetada (caixa de cartão) ou directamente numa palete com um gradeamento. De seguida as embalagens são dirigidas por um tapete transportador para a zona de paletização, onde se presenciam os robots que realizam a paletização e colocam o filme à volta da palete. Em relação embalagem

industrial é colocado directamente numa palete, em excepção das que são embaladas em caixas de cartão que são dirigidas por uma correia transportadora para os robots.

27 – Armazenamento (Temp. amb.)

Os operadores dispõem as paletes no armazém, previamente identificadas.

28 – Expedição de massas curtas

Consoante as encomendas os trabalhadores carregam os camiões e assim o produto final é expedido para os clientes

3.1.2 Massas compridas

De seguida são descritas as etapas da produção de massas compridas. Algumas destas etapas são comuns com a produção de massas curtas, que já foram descritas na secção anterior. A numeração das etapas é feita de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 7.

29 – Pré-secagem (T=56 – 80°C; t=132min)

Neste tipo de massa é exigido o transporte ao longo de toda a linha de produção através de uma vara. A massa (ainda sem consistência) é transferida para um pré-secador ventilado (a 56 - 80°C, durante 132 minutos), passando a humidade interna do produto para cerca de 17%. Este processo ocorre em 7 zonas na linha de produção, em que a temperatura aumenta ao longo da linha.

30 – Secagem (T=80-90°C; t=72,3min)

Finalmente, processa-se uma secagem gradual de massa, que ocorre numa zona da linha de produção, até obtenção de uma humidade na massa inferior a 12,5%.

31 – Arrefecimento (T=25°C; t=15min)

Após a secagem, procede-se ao arrefecimento da massa em três zonas da linha de produção com câmaras de ventilação de ar frio (cerca de 25°C).

32 – Armazenamento

De seguida a massa é armazenada num compartimento da linha de produção indicada para as massas compridas. Nesta etapa é retirado 200kg de massa como medida preventiva de contaminação por parte de produtos de higienização e por resíduos de massa existentes ao longo da linha de produção.

33 – Corte

Conforme o comprimento pretendido, a massa passa por uma descanadeira, onde é cortada de acordo com o tamanho pré-estabelecido e segue para a próxima etapa.

34 - Pesagem

As balanças estão inseridas na descanadeira, onde vai directamente para a secção de embalamento.

35 – Embalamento

Conforme o pretendido, a massa passa para a embalagem individual de 0,500kg ou 1kg, em que a embalagem primária é feita de filme e é selada. Outra forma de embalamento é industrialmente, a massa é colocada num saco de plástico indicado para estar em contacto com alimentos e em caixa de cartão etiquetado.

36 – Detecção de metais

As embalagens passam por um detector de metais para verificação da existência de algum metal proveniente de algum equipamento.

37 – Paletização

Depois do detector de metais, os operadores colocam as embalagens individuais na embalagem secundária (caixa de cartão) e colocam as etiquetas. Depois estas embalagens são dirigidas por um tapete transportador para a zona de paletização, onde estão presentes os robots que realizam a paletização onde é colocado o filme em torno da palete. Ou então as embalagens individuais são colocadas directamente numa palete com grades (este tipo de embalamento é para a realização futura de embalagens com uma mistura de diferentes tipos de massas). Em relação ao embalamento industrial é direccionado para os robots através de correias transportadoras.

38 – Armazenamento (Temp. amb.)

Os operadores arrumam as paletes no armazém, previamente identificadas.

39 – Expedição de massas compridas

Consoante as encomendas os trabalhadores carregam os camiões e assim o produto final é expedido para os clientes.

3.1.3 Massas de ninho ou meadas

De seguida são descritas as etapas de produção de massas de ninho ou meadas, sendo apenas descritas as etapas específicas a este tipo de massa. A numeração das etapas é feita de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 7.

40 – Moldagem em ninho

Apos o corte, a massa cai para dentro de uma forma e consequentemente cai em cima de um tabuleiro, dando uma forma de ninho ou meada. A massa é transportada ao longo das posteriores etapas em tabuleiros.

41 – Ventilação (T=70°C; t=3,75min)

Para minimizar o teor em humidade (cerca de 25 -30% à saída dos moldes), numa primeira fase as massas são sujeitas a uma ventilação de ar quente, durante um curto período de tempo (ocorrendo uma diminuição de 1 -2% de água no produto), para fixar a forma e evitar a colagem.

42 – Pré-secagem (T=68°C; t=15,75min)

Posteriormente, a massa (ainda sem consistência) é transferida para um pré-secador ventilado (a 68°C, durante 15,75 minutos), passando a humidade interna do produto para cerca de 17%.

43 – Secagem (T=56°C; t=561,75min)

Finalmente, processa-se uma secagem gradual de massa, recorrendo a uma temperatura inferior à da pré-secagem (não devendo exceder 70°C, para minimizar a taxa de ocorrência de reacções de Maillard), até obtenção de uma humidade na massa inferior a 12,5%.

44 – Arrefecimento (T=35°C; t=2min)

Após a secagem, procede-se ao arrefecimento da massa em câmaras de ventilação de ar frio (cerca de 25°C). Nesta etapa é retirado 200kg de massa como medida preventiva de contaminação por parte de produtos de higienização e por resíduos de massa existentes ao longo da linha de produção.

45 – Armazenamento

De seguida a massa é armazenada num compartimento da linha de produção indicada para as massas com forma de ninhos.

46 - Transporte

As massas são transportadas por correias/ bandas transportadoras.

47 - Peneiração

A massa sofre uma peneiração ao longo do transporte para que os resíduos de massa partida passem pela peneira.

48 - Pesagem

Assim a massa pode prosseguir por dois processos de pesagem, em que um processo a massa passa por um tapete transportador, e é colocada nos sistemas de pesagem onde estão inseridas as balanças e vai directamente para a secção de embalagem. No outro processo, que normalmente ocorre para embalagem industrial, a massa sai directamente do compartimento de armazenamento na linha de produção e é direccionado para a balança onde é embalado.

49 – Embalamento

Conforme o pretendido, o primeiro processo de pesagem ocorre para o embalamento individual das massas e neste caso a massa cai directamente para a embalagem primária que normalmente pode ser feita de filme ou de caixa de cartão. Em relação ao embalamento industrial a massa cai para dentro de um saco indicado para alimentos e consequentemente é colocado para dentro de uma caixa de cartão etiquetado.

50 – Detecção de metais

As embalagens passam por um detector de metais para verificação da existência de algum metal proveniente de algum equipamento.

51 – Paletização

Depois do detector de metais, os operadores procedem com a colocação de embalagens individuais na embalagem secundária (caixa de cartão) e colocam as etiquetas. De seguida estas embalagens são dirigidas por um tapete transportador para a zona de paletização, onde estão presentes os robots que realizam a paletização e colocam o filme à volta da paleta. Ou então as embalagens individuais são colocadas directamente numa paleta com grades (este tipo de embalamento é para a futura realização de embalagens com uma mistura de diferentes tipos de massas). Em relação às embalagens industriais também são dirigidas para os robots.

52 – Armazenamento (Temp. amb.)

Os operadores organizam as paletes no armazém, previamente identificadas.

53 – Expedição de massas compridas com formas de ninhos ou meadas

Consoante as encomendas os trabalhadores carregam os camiões e assim o produto final é expedido para os clientes

3.2 Flädli

Na Pasta Premium existe apenas uma linha onde é produzida a Flädli, com características diferentes das restantes linhas, ao nível dos equipamentos e temperaturas utilizadas. O fluxograma desta linha é apresentado na Figura 8.

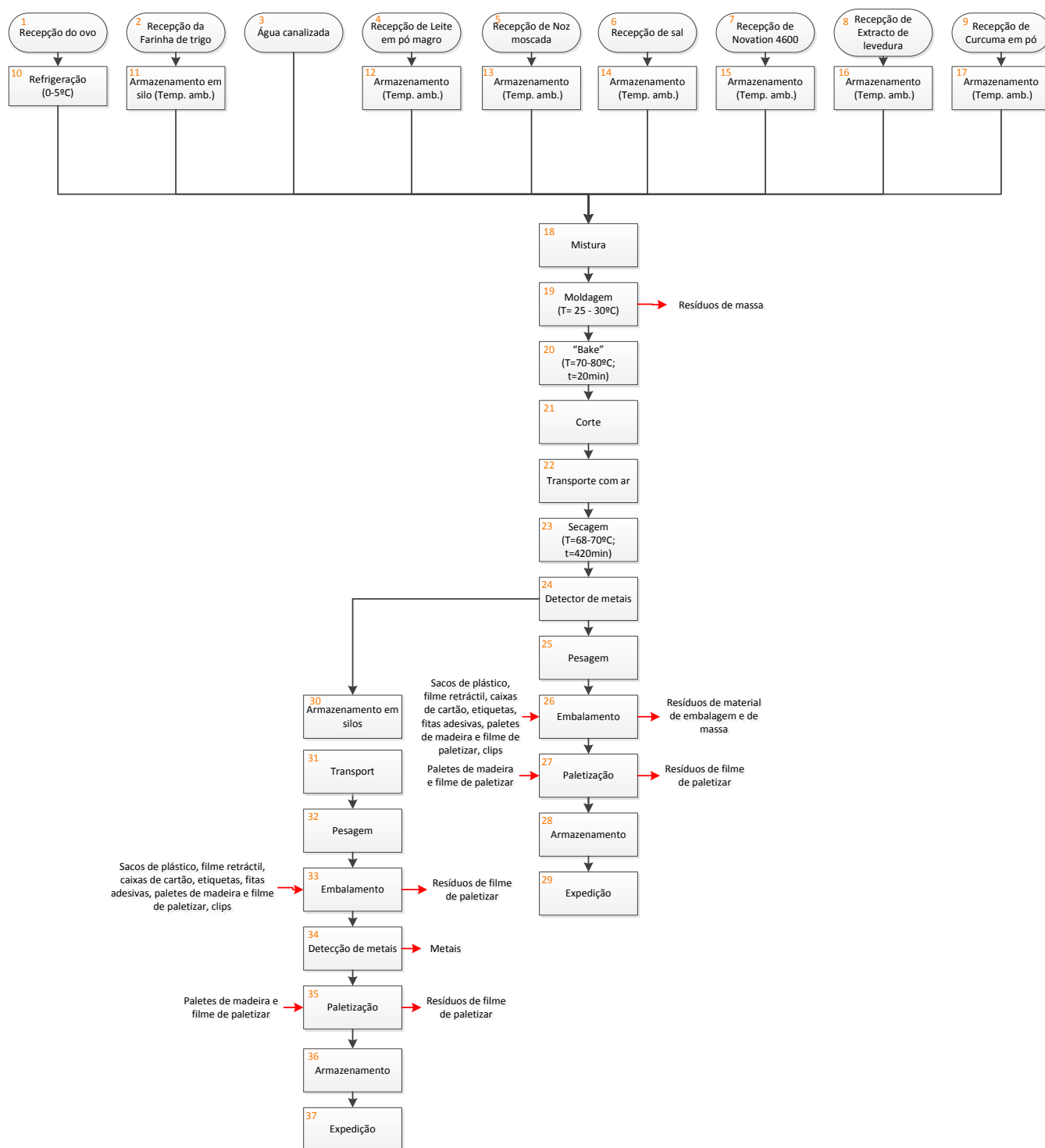


Figura 8 – Fluxograma de produção de Flädli

LEGENDA:

→ Entradas de Materiais / Utensílios; Saídas de Resíduos;

Temp. amb. – Temperatura ambiente

Segundo a informação fornecida pela Pasta Premium, são de seguida descritas as etapas da linha de produção da Flädli. A numeração das etapas é feita de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 8.

1 – Recepção do ovo

Na recepção do ovo é feito o controlo da refracção do ovo (°Brix), da temperatura e da data de validade, para verificar se a matéria-prima tem as características requeridas e se é aceite ou não.

2– Recepção da farinha de trigo duro

Na recepção da farinha procede-se a um controlo do peso do camião de transporte, uma verificação do certificado de limpeza do camião e confirma-se se o camião está selado e se estiver tudo nas condições pretendidas, a farinha é colocado no silo, onde é retirado uma amostra testemunho e controlado a humidade, granulação e os pontos negros, isto para verificar se é a matéria-prima com as características pretendidas.

3– Água canalizada

A água utilizada para a produção da Flädli é canalizada.

4- Recepção do leite magro em pó

Na recepção do leite magro em pó é retirado uma amostra, da qual é identificada e guardada como amostra testemunho. Esta amostra é rotulada com o nome e marca do produto, número do artigo, número do lote, data de produção, data de validade e data de recepção do ingrediente.

5 - Recepção da noz-moscada

Na recepção da noz-moscada é retirado uma amostra, da qual é identificada e guardada como amostra testemunho. Esta amostra é rotulada com o nome e marca do produto, número do artigo, número do lote, data de produção, data de validade e data de recepção do ingrediente.

6 – Recepção do sal

Na recepção do sal é retirado uma amostra, da qual é identificada e guardada como amostra testemunho. Esta amostra é rotulada com o nome e marca do produto, número do artigo, número do lote, data de produção, data de validade e data de recepção do ingrediente.

7 – Recepção do Novation 4600

Na recepção do Novation 4600 é retirado uma amostra, da qual é identificada e guardada como amostra testemunho. Esta amostra é rotulada com o nome e marca do produto, número do artigo, número do lote, data de produção, data de validade e data de recepção do ingrediente.

8 – Recepção do extracto de leveduras

Na recepção do extracto de levedura é retirado uma amostra, da qual é identificada e guardada como amostra testemunho. Esta amostra é rotulada com o nome e marca do produto, número do artigo, número do lote, data de produção, data de validade e data de recepção do ingrediente.

9 – Recepção de Curcuma em pó

Na recepção de curcuma em pó é retirado uma amostra, da qual é identificada e guardada como amostra testemunho. Esta amostra é rotulada com o nome e marca do produto, número do artigo, número do lote, data de produção, data de validade e data de recepção do ingrediente.

10 – Refrigeração (0 – 5°C)

Apos o controlo do ovo, este é colocado na câmara de refrigeração, que pode estar entre os 0 e 5°C.

11 – Armazenamento da farinha de trigo (Temp. amb.)

A farinha de trigo é colocada no silo até ser necessário para a produção.

12 – Armazenamento do leite magro em pó (Temp. amb.)

O leite magro em pó é colocado em armazenamento até ser necessário para a produção.

13 – Armazenamento Noz-moscada (Temp. amb.)

A noz-moscada é colocada em armazenamento até ser necessário para a produção.

14 – Armazenamento do sal (Temp. amb.)

O sal é colocado em armazenamento até ser necessário para a produção.

15 – Armazenamento do Novation 4600 (Temp. amb.)

O Novation 4600 é colocado em armazenamento até ser necessário para a produção.

16 – Armazenamento do extracto de leveduras (Temp. amb.)

O extracto de levedura é colocado em armazenamento até ser necessário para a produção.

17 – Armazenamento da curcuma em pó (Temp. amb.)

A curcuma em pó é colocada em armazenamento até ser necessário para a produção.

18 – Mistura

Nesta etapa ocorre o doseamento e a mistura das matérias-primas, até apresentar a viscosidade pretendida, entre 79 e 85 cP (centipoise), e dependendo deste valor, é adicionado água ou farinha.

19 - Moldagem (T =25 – 30°C)

Nesta etapa processa-se a moldagem da Flädli a uma temperatura controlada e a massa da Flädli é forçada a passar o que proporciona o formato pretendido.

20 - “Bake” (T = 70 - 80°C; t = 20min)

Finalmente é necessário cozinhar a massa da Flädli gradualmente, utilizando uma temperatura de 70 a 80°C.

21 - Corte

Quando a Flädli passa para esta etapa, esta vai ser cortada com o comprimento e largura pretendida.

22 – Transporte com ar

A Flädli é transportada com ar em tubos para a próxima etapa.

23 – Secagem (T = 68 - 70°C; t = 420min)

Finalmente é necessário fazer uma secagem gradual, utilizando uma temperatura mais baixa (que não exceda os 70°C, para minimizar a ocorrência das reacções de Mailard), até obter a percentagem de humidade pretendida.

24 – Detector de metal

A Flädli passa através de um detector de metais para verificar se existe algum metal proveniente de alguma etapa anterior.

25 – Pesagem

Depois cai para dentro de um saco (embalagem primaria) e caixa de cartão (embalagem secundária), em que ao mesmo tempo é pesado a quantidade pretendida e depois segue para a próxima etapa

26 – Embalamento

Nesta etapa a embalagem é fechada e etiquetada. As embalagens são dirigidas através de uma correia transportadora para os robots.

27 - Paletização

As caixas de cartão são colocadas na palete que de seguida é colocado o filme à volta da palete.

28 – Armazenamento (Temp. amb.)

Os operadores arrumam as paletes no armazém, previamente identificados.

29 – Expedição da Flädli

Dependendo das encomendas, os operadores preparam o produto.

30 – Armazenamento em silos

A Flädli é colocada em silos e quando é precisa vai para a zona de embalamento.

31 – Transporte

A Flädli vai através de uma correia de transporte para o sistema de pesagem.

32 – Pesagem

A Flädli cai para o sistema de pesagem, onde é pesado 100g.

33 – Embalamento

O produto cai para dentro de uma embalagem feita de filme.

34 – Detector de metal

As embalagens passam através de um detector de metais que detectam algum material proveniente de etapas anteriores.

35 – Paletização

As caixas de cartão são colocadas pelos robots em paletes e de seguida a palete é envolvida num filme.

36 - Armazenamento (Temp. amb.)

Os operadores organizam as paletes no armazém, previamente identificadas.

37 - Expedição da Flädli

Dependendo das encomendas, os operadores preparam o produto para ser expedido para o cliente.

3.3 Factores que influenciam as massas ao longo do seu processamento

Em geral, as massas longas e as curtas possuem um comportamento diferente no processamento, principalmente na secagem, onde ocorre a diminuição da percentagem da humidade. Estas diferenças podem ser visualizadas nas Figura 9 e 10, onde são apresentados os comportamentos das massas longas e curtas, respectivamente. Em ambas as figuras é apresentada a diminuição da percentagem de humidade em função da duração da secagem.

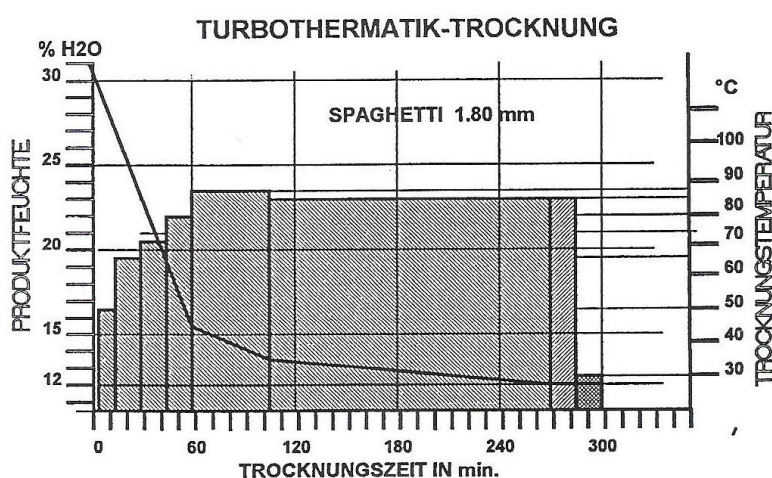


Figura 9 – Comportamento da humidade no esparguete (massa comprida) com o aumento da temperatura. Legenda: Produktfeuchte – humidade do produto; Trocknungszeit – tempo de secagem; Trocknungstemperatur – temperatura da secagem.

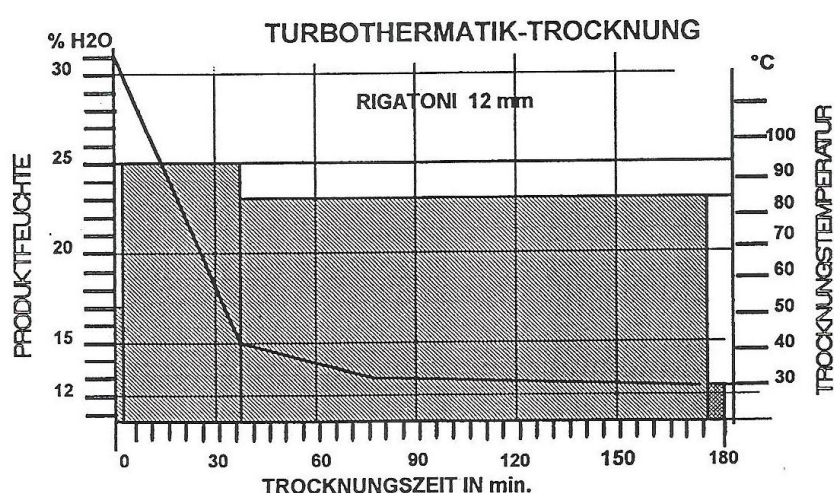


Figura 10 - Comportamento da humidade no Rigatoni (massa curta) com o aumento da temperatura. Legenda: Produktfeuchte – humidade do produto; Trocknungszeit – tempo de secagem; Trocknungstemperatur – temperatura da secagem

A Figura 9 e 10 demonstram que na etapa da mistura a massa apresenta uma percentagem de humidade superior a 30, que pode variar consoante a humidade das matérias-primas. No primeiro terço do tempo de secagem a diminuição da humidade é mais acentuada que o intervalo de tempo posterior. Ao longo das etapas seguintes essa humidade vai diminuindo gradualmente.

Segundo Garib (2002), a proporção de água tem que ser cuidadosamente controlada, as pequenas variações na quantidade desse ingrediente causam transformações nas propriedades viscoelásticas do glúten, e comprometem as etapas posteriores do processamento. A temperatura é outro factor importante que influencia a qualidade da massa e a eficiência do processo. As temperaturas ligeiramente elevadas diminuem o tempo necessário de mistura, e conferem uma plasticidade maior à massa durante o amassamento.

Para além do processamento, a qualidade das massas alimentícias depende da qualidade das matérias-primas utilizadas no seu fabrico. A farinha é a mais importante, embora a farinha e a água sejam suficientes para a produção de massas alimentícias, é comum adicionar outros ingredientes (como o ovo, entre outros). O objectivo principal da adição destes ingredientes é melhorar as características reológicas da massa, melhorar a cor ou mesmo elevar o valor nutritivo do produto final (Garib, 2002). A etapa da secagem é também influenciada pelas etapas anteriores, principalmente pela mistura, a temperatura e humidade dos ingredientes e do ambiente. Estes factores vão influenciar o tempo da mistura e as posteriores etapas e consequentemente a humidade do produto final.

Na zona onde está inserido a forma é necessário que o vácuo permaneça nos parâmetros ideais, para não ocorrer a formação de bolhas de ar na massa e posteriormente manchas brancas que indicia que está rachada (parâmetro controlado no produto final). Neste sentido a forma também apresenta uma ventilação evitando a formação da condensação, que poderia levar à formação de aglomerados na placa vibratória do pré-secador (Figura 11).



Figura 11 - Aglomerados de massa formados na placa vibratória.

A etapa do arrefecimento é necessária para não ocorrer a formação de condensação e consequentemente o aumento da humidade.

Outro elemento que é controlado na massa são as rachas presentes na estrutura que podem surgir ao longo do processamento, mais concretamente na pré-secagem, secagem e depois da secagem. No caso de a pré-secagem ser demasiado rápida (temperaturas altas e baixas humidades), ocorre a formação de uma crosta na massa. A massa é seca até ao centro, que leva a contracção. A crosta não consegue acompanhar a contracção do centro levando o centro a desagregar da crosta formando rachas. Na etapa da secagem a massa é secada rapidamente, o que resulta um gradiente de água de dentro para fora (o centro é mais húmido que as bordas). Assim as bordas contraem mais que o centro, não levando à formação de tensões. No progresso do processo da secagem a massa torna-se dura e frágil, mas mesmo assim não ocorre tensões significativas, no caso do gradiente de água permanecer igual no centro e bordas da massa (o centro e bordas continuam a contrair-se em conjunto). No fim da secagem ocorre uma diminuição da temperatura de modo que o teor de água seja compensado e exista migração de dentro para fora. O núcleo torna-se seco e começa a contrair, a borda apresenta maior quantidade de humidade levando ao acompanhamento do movimento de contracção. No caso de existir uma diferença de conteúdo de água de dentro para fora superior a 1,5%, a tensão inicia e consequentemente é formado rachas.

Este problema também surge algum tempo após o processamento da massa quando armazenada ocorre um equilíbrio do gradiente de humidade, assim surgem tensões e consequentemente rachas.

O comportamento do produto final ao longo do seu processamento é distinto de produto para produto, mas é semelhante em relação à humidade e à actividade da água. Ao longo da secagem ocorre a diminuição da humidade do produto e consequentemente a diminuição da actividade da água. A Figura 12 resulta da compilação de valores da actividade da água e humidade correspondentes a 60 amostras de Flädli retiradas da mesma produção. Com estes valores é feita a média da actividade da água para as amostras com a mesma humidade, resultando em 9 amostras com humidades distintas. Os valores da humidade estão organizados de forma crescente, para verificar se o mesmo acontece com a actividade da água. A Figura 12 confirma que a variação da humidade vai influenciar a variação da actividade da água.

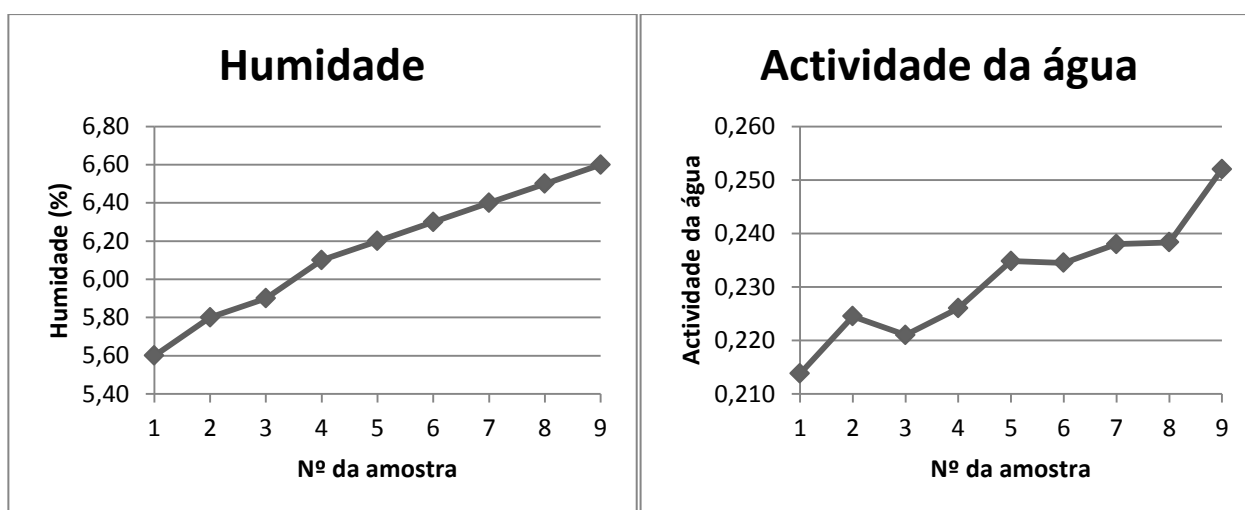


Figura 12 - Comportamento da humidade e actividade na Flädli

Analisando informação em relação aos limites em que a actividade da água pode tornar-se um problema no produto, conclui-se que a actividade da água na massa não é um problema. Os microorganismos só começam a se desenvolver com valores de a_w superiores a 0,6 (Tabela 2), mas isso não comprova que não existe a possibilidade do crescimento de microorganismos, devido à importância da conexão de outros factores intrínsecos ou extrínsecos e de outros componentes presentes na massa.

Tabela 2 – Tipos de microorganismos e a respectiva a_w mínima de crescimento.

Tipo de microrganismos	a_w mínimo de crescimento
Bactéria	0,91 – 0,88
Leveduras	0,88
Bolores	0,80
Bactérias Halofílicas	0,75
Bolores Xerotolerantes	0,71
Bolores e leveduras xerofílicas	0,62 – 0,60

Com esta informação pode determinar-se, em termos gerais, e segundo dados fornecidos pela empresa, a quantidade de água necessária para incorporar na semolina. Para se determinar esse valor é necessário a utilização da equação:

$$\text{Quantidade de água a adicionar} = \left[\frac{100 - \% \text{humidade da sêmola}}{\left[\frac{100 - \% \text{humidade da massa}}{100} \right]} \right] - 100$$

Os valores obtidos são genéricos, podendo variar de acordo com o tipo de massa e os equipamentos utilizados. A partir desta equação, podem obter-se os valores apresentados na Tabela 3, em que é apresentado a percentagem de humidade da massa em função da percentagem de humidade da sêmola.

Tabela 3 – Percentagem de humidade da massa em função da percentagem de humidade da sêmola.

		% humidade da massa húmida											
		33	32,5	32	31,5	31	30,5	30	29,5	29	28,5	28	
% Humidade da sêmola	13	29,9	28,9	27,9	27,0	26,1	25,2	24,3	23,4	22,5	21,7	20,8	
	13,25	29,5	28,5	27,6	26,6	25,7	24,8	23,9	23,0	22,2	21,3	20,5	
	13,5	29,1	28,1	27,2	26,3	25,4	24,5	23,6	22,7	21,8	21,0	20,1	
	13,75	28,7	27,8	26,8	25,9	25,0	24,1	23,2	22,3	21,5	20,6	19,8	
	14	28,4	27,4	26,5	25,5	24,6	23,7	22,9	22,0	21,1	20,3	19,4	
	14,25	28,0	27,0	26,1	25,2	24,3	23,4	22,5	21,6	20,8	19,9	19,1	
	14,5	27,6	26,7	25,7	24,8	23,9	23,0	22,1	21,3	20,4	19,6	18,8	
	14,75	27,2	26,3	25,4	24,5	23,6	22,7	21,8	20,9	20,1	19,2	18,4	
	15	26,9	25,9	25,0	24,1	23,2	22,3	21,4	20,6	19,7	18,9	18,1	
	15,25	26,5	25,6	24,6	23,7	22,8	21,9	21,1	20,2	19,4	18,5	17,7	
	15,5	26,1	25,2	24,3	23,4	22,5	21,6	20,7	19,9	19,0	18,2	17,4	
	15,75	25,7	24,8	23,9	23,0	22,1	21,2	20,4	19,5	18,7	17,8	17,0	
	16	25,4	24,4	23,5	22,6	21,7	20,9	20,0	19,1	18,3	17,5	16,7	

Assim sendo ainda se pode determinar a quantidade de produto final produzido com 1000kg de sêmola inicial.

$$\text{Quantidade de produto final} = \left[\frac{100 - \% \text{humidade da sêmola}}{100 - \% \text{humidade da massa}} \right] * 1000$$

A partir desta equação, podem obter-se os valores apresentados na Tabela 4, em que é obtido a quantidade de produto final produzido consoante a percentagem de humidade da massa em função da percentagem de humidade da sêmola.

Tabela 4 – Quantidade de produto final produzido consoante a percentagem de humidade da massa e a percentagem de humidade na sêmola

		%Humidade da massa seca										
		3,75	4	4,25	4,5	4,75	5	5,25	5,5	5,75	6	6,25
% Humidade da sêmola	13	904	906	909	911	913	916	918	921	923	926	928
	13,25	901	904	906	908	911	913	916	918	920	923	925
	13,5	899	901	903	906	908	911	913	915	918	920	923
	13,75	896	898	901	903	906	908	910	913	915	918	920
	14	894	896	898	901	903	905	908	910	912	915	917
	14,25	891	893	896	898	900	903	905	907	910	912	915
	14,5	888	891	893	895	898	900	902	905	907	910	912
	14,75	886	888	890	893	895	897	900	902	905	907	909
	15	883	885	888	890	892	895	897	899	902	904	907
	15,25	881	883	885	887	890	892	894	897	899	902	904
	15,5	878	880	883	885	887	889	892	894	897	899	901
	15,75	875	878	880	882	885	887	889	892	894	896	899
	16	873	875	877	880	882	884	887	889	891	894	896

4 Controlo da matéria-prima

A Pasta Premium AG recebe diariamente matérias-primas para a produção das suas massas. Para a produção das massas é necessário certificar a recepção da matéria-prima pretendida. Para isso, a empresa analisa a matéria-prima recebida e compara os resultados obtidos com a ficha informativa do fornecedor. Nas secções seguintes são apresentadas as análises feitas às matérias-primas recebidas e a informação recebida do fornecedor.

4.1 Noz-moscada, leite magro em pó, sal, Novation 4600, extracto de levedura, Curcuma em pó, Espinafre em pó e tomate em pó

Na recepção da noz-moscada, leite magro em pó, sal, Novation 4600, extracto de levedura, curcuma em pó, espinafre em pó e tomate em pó é retirada uma amostra para ser guardada conforme estabelecido pela empresa. As amostras de espinafre e tomate em pó são guardadas por três anos, o mesmo tempo que é guardada a massa. Em relação aos outros ingredientes, ingredientes para a produção da Flädli, são guardados por dois anos, tempo correspondente às amostras testemunho guardadas de Flädli.

Cada amostra tem que estar identificada com o nome e marca do produto, número do artigo, número do lote, data de produção, data de validade e data da recepção do produto. Para além disso é necessário preencher o registo “Rückstellmuster”, e nesse documento é mencionado a mesma informação que é colocado na amostra.

4.2 Sêmola e farinha de *Triticum durum*, Farinha para a produção de Flädli, Farinha Integral, Morga e 6körner

Sendo a sêmola e a farinha os ingredientes principais da massa e Flädli, é necessário guardar uma amostra testemunho para uma posterior análise devido a um possível problema do produto final. Assim vão-se eliminando eventuais fontes causadoras do problema através de uma segunda análise. Essa amostra tem que ser guardada

durante 6 meses com o respectivo nome do fornecedor, tipo de farinha, número do recibo da farinha entregue, data da entrega e peso da farinha fornecida.

Como exceção é guardado uma segunda amostra de farinha Morga recepcionada na empresa, da qual é enviada para a marca Morga para averiguar a veracidade das características da farinha. O produto final pode ou não ser representado como um produto Morga, dependendo das características apresentadas e pretendidas pela marca.

O laboratório recebe semanalmente um Plano da Recepção da Matéria-Prima, e um dos pontos indica a quantidade e quantas vezes é entregue sêmola e/ou farinha, conhecendo-se assim a matéria-prima que se tem que controlar. O camião de transporte da sêmola ou farinha é pesado à chegada e à saída para verificar o peso da matéria-prima que se recebe. Antes de descarregar existe um controlo da selagem e limpeza do camião. De seguida o transportador da carga é informado pelos operadores da produção, qual o silo que deve descarregar e durante este procedimento retira duas amostras da sêmola ou farinha, posteriormente analisada no laboratório. Todos os controlos feitos à farinha, e descritos nos subtópicos seguintes, serão registados informaticamente para uma posterior análise e comparação se necessário.

4.2.1 Teor de Cinzas

As cinzas são sais minerais presentes na farinha, principalmente ferro, sódio, potássio, magnésio e fósforo. O teor de cinzas é obtido através da queima da matéria orgânica da farinha, pelo aquecimento a temperaturas próximas de 550-570°C. (ICTA, s/ data)

A maior concentração destes minerais encontra-se na parte externa do grão, no farelo. Assim quanto maior a quantidade ou a contaminação de farelo na farinha, maior é o teor de cinzas resultante.

A empresa Pasta Premium não realiza esta análise internamente, mas segundo Lidon e Silvestre (2007), a cinza total da sêmola deve ser inferior a 1%. Segundo a informação fornecida pelos certificados dos fornecedores, as cinzas totais da sêmola recepcionada normalmente apresenta um limite máximo de teor de cinzas totais entre os 0,9 a 1%.

4.2.2 Humidade

A análise à humidade determina toda a água presente num determinado produto, isto é a água livre e a água ligada a moléculas do produto. Para conseguir distinguir e evitar confusão com a definição de humidade e actividade de água (a_w) (que será referenciado mais adiante no trabalho), define-se como a_w todas as moléculas de água livre dentro do produto, mais concretamente toda a água que está disponível para as reacções físicas (evaporação), químicas (escurecimento) e microbiológicas, tornando-se o principal responsável pela deterioração do produto. Em relação à água com ligação a outras moléculas do produto, não pode ser removida ou utilizada para qualquer tipo de reacção, onde o metabolismo dos microorganismos é paralisado e não há desenvolvimento ou reprodução (Mendes, 2004).

Na empresa é realizado esta análise para confirmar a estabilidade e ausência de desenvolvimento microbiológico na farinha. Segundo Lidon e Silvestre (2007), a sêmola deve de apresentar um teor de humidade que não exceda 15% e segundo o fornecedor e a norma interna da empresa, o valor não pode ser superior a 14,5% de humidade. O procedimento para a análise da humidade é apresentado no Anexo 3.

4.2.3 Pontos negros

O teste de contagem dos pontos negros é feito com objectivo de avaliar a qualidade da moagem da sêmola. Ao apresentar muitos pontos negros (muito resíduo de farelo), é considerado uma sêmola sem a qualidade pretendida. Uma massa produzida com sêmola de má qualidade irá deixar na textura do produto pontos negros, assim não apresenta a qualidade pretendida para este tipo de massa. A norma interna da empresa indica que a farinha só pode apresentar um valor inferior ou igual a 70 pontos negros numa área de 100 cm² (o procedimento é descrito no Anexo 4). Este procedimento é feito unicamente para a sêmola, pois as farinhas integrais, farinha de trigo para produção de Flädli, farinha de 6 cereais ou Morga têm na sua constituição componentes escuros. Neste tipo de farinhas a quantidade de pontos negros é excedida, o que é normal e requerido para o tipo de massa produzido com estas farinhas.

4.2.4 Granulação

A qualidade da moagem da farinha e da sêmola é determinado com o controlo do tamanho das partículas, o que influência directamente na capacidade de absorção de água, o tempo de mistura, as características sensoriais (como aparência, sabor e textura) e o tempo de cozedura das massas alimentícias. As partículas menores da farinha absorvem proporcionalmente mais água, e mais rapidamente, que as partículas maiores. A uniformidade na granulometria é mais importante que o próprio tamanho das partículas, pois favorece a boa distribuição da água pela massa. Por isso, é dada preferência às farinhas que tenham partículas de tamanho uniforme (Guerreiro, 2006). Seguindo o “Procedimento da peneiração” (Anexo 5) e segundo a norma interna da empresa, os parâmetros da granulação é a seguinte:

Tabela 5- Quantidade de farinha que passa em cada peneira com malhas de diferentes tamanhos.

Tipo de farinha	Abertura da malha					
	0,500 mm	0,400 mm	0,315 mm	0,200 mm	0,125 mm	Fundo
HWG – M (%)	0	0 - 8	20 - 40	35 - 55	10 - 20	< 5

A empresa apenas apresenta norma interna para a sêmola e para a farinha para produção de Flädli, assim os parâmetros da granulação para a farinha da produção de Flädli são os apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Quantidade de farinha que passa em cada peneira com malhas de diferentes tamanhos.

Tipo de farinha	Abertura da malha					
	0,500 mm	0,400 mm	0,315 mm	0,200 mm	0,125 mm	Fundo
Farinha para produção de Flädli (%)	0	0	0 - 2	0 - 4	1 - 6	88 – 99

Os resultados são comparados com os certificados dos fornecedores e são registados informaticamente.

Em relação à farinha integral, Morga e 6körner não existe norma interna para o controlo da granulação, mas é realizado igualmente o procedimento para verificar a uniformidade das farinhas.

4.2.5 Resíduos

Semanalmente são retirados os resíduos provenientes da peneiração da sêmola ou farinha ao entrar nos silos. Esse resíduo é colocado num tabuleiro e é separado por categorias, como se pode observar na Figura 13.

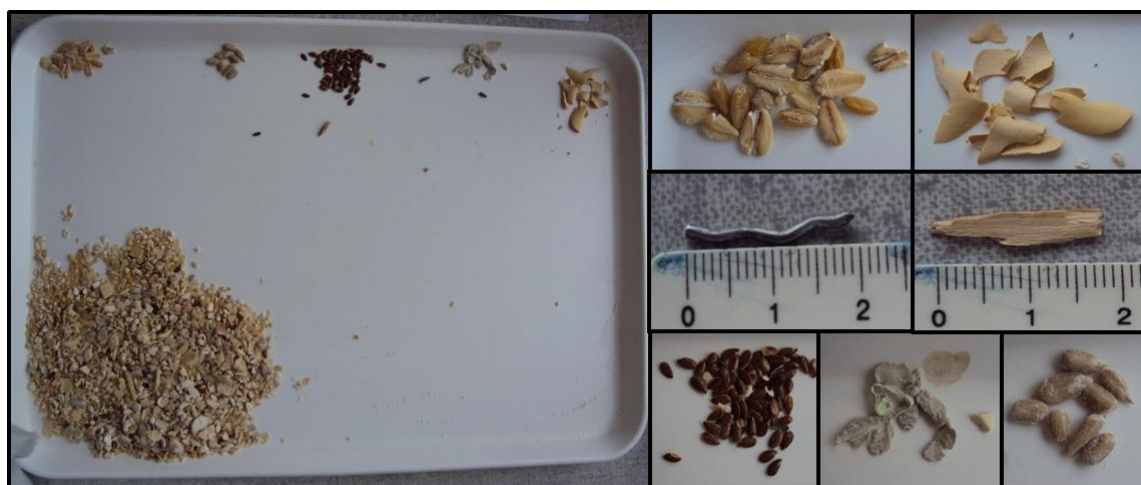


Figura 13 – Resíduos encontrados na peneiração da sêmola.

Normalmente são encontrados sementes de linhaça, sementes de girassol, borracha, metal, madeira, entre outros resíduos provenientes do processamento e transformação do grão de trigo em sêmola ou farinha. Assim com o Plano da recepção das Matérias-primas, consegue-se identificar o fornecedor que proporcionou a sêmola com estes resíduos.

4.3 Ovo

Normalmente o ovo é recebido varias vezes por semana na empresa. O laboratório recebe semanalmente o Plano de Recepção da Matéria-prima, onde indica o dia da recepção, a quantidade e o tipo de ovo a receber. Sendo o ovo um produto perecível, é indispensável o controlo da data de validade. Assim, a quantidade de entrega na empresa vai depender da quantidade de produção de massas previstas para a semana.

Consoante o tipo de massa produzida durante a semana, pode ser recebido na empresa uma ampla variedade de ovos. Esta variedade vai depender da produção de massas e a pretensão de referencia-las como sendo massas com ovo do campo ou com “100% ovo da Suíça”, assim é considerado a Figura 14 que indica a variedade de ovo recepcionado na empresa.

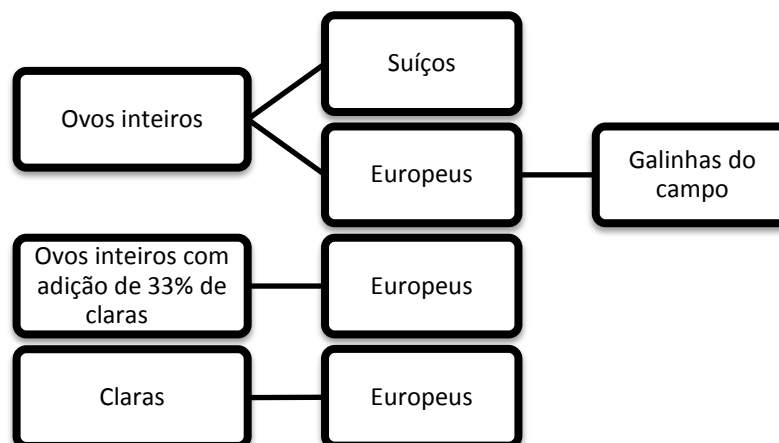


Figura 14 – Tipos de ovos que se utilizam na Pasta Premium AG.

O fornecedor proporciona o controlo microbiológico do ovo, onde indica o lote, o nome e número do lote recebido na empresa. As análises efectuadas ao ovo são referentes aos mesófilos aeróbios, *Enterobacteriaceae*, aparência, odor, *Staphylococcus* com coagulase positiva e *salmonella*.

O ovo é recebido de duas maneiras, em tanques, que podem conter até 1050kg de ovo, ou transportado em maiores quantidades em camião-cisterna com sistema de refrigeração incorporado. O ovo recebido em tanques é colocado em câmaras de refrigeração na empresa. No segundo caso o ovo é direccionado para os tanques de refrigeração da empresa.



Figura 15 – Tanques com sistema de refrigeração (Esquerda) e tanques de menores dimensões (direita)

Na recepção do ovo averigua-se da existência do selo no camião e é pedido ao transportador o certificado de higienizado do camião (Anexo 6). Para reforçar o controlo higiénico do camião, os operadores fazem um controlo visual. Para além disso é pedido ao transportador da matéria-prima o recibo onde está referenciado o nº do lote, o nome e tipo de ovo, a data de validade, a quantidade de entrega e o número do contentor de inox. Esta informação é registada informaticamente em conjunto com o controlo feito ao ovo, esse controlo é o °Brix e a temperatura.

4.3.1 °Brix

O °Brix ou a quantidade de compostos solúveis, isto é o total de todos os compostos dissolvidos em água, começando com açúcar, sal, proteínas, ácidos e entre outros compostos. O resultado de leitura de um produto medido é a soma de todos estes componentes.

O ovo possui em sua composição cerca de 10% de casca, 30% de gema e 60% de clara. A gema e a clara apresentam composições diversificadas. Enquanto que as proteínas se distribuem entre a clara e a gema, os lípidios estão presentes quase que exclusivamente na gema. A clara tem aproximadamente 12% de sólidos totais, dos quais 11% são proteínas. Em relação aos 50% dos sólidos totais da gema, estes são essencialmente constituídos por 16% de proteínas e 32% de lípidos (Oliveira, 2008).

Assim, consegue-se controlar a composição do ovo na recepção, segundo os limites da refração do ovo representados na Tabela 7 e na norma interna da empresa.

Tabela 7 – Limite aceitável do ovo em relação ao seu °Brix.

Tipo de Ovo		°Brix
Ovo inteiro	Europeu	23,5 – 28
	Suíço	
Ovo inteiro com adição de 33% de claras		20 – 22
Claras		>12

O modo como se procede esta análise ao ovo está descrito no “Procedimento da medição da refração do ovo” (no Anexo 7).

Os valores representados na Tabela 7 podem ser determinados, como descrito no Anexo 8.

4.3.2 A Temperatura

A temperatura do ovo é um factor fundamental para a sua conservação, pois os ovos apresentam uma composição propícia para o desenvolvimento de microrganismos, para isso, é necessário ter um cuidado maior com este tipo de matéria-prima. A temperatura de conservação dos diferentes tipos de ovos recepcionados na empresa deve ser inferior a 5°C. Se este parâmetro não for respeitado o ovo é rejeitado.

4.3.3 A data de validade

Outro aspecto a ter em conta é o tempo de conservação dos ovos. O desenvolvimento de microrganismos aumenta com o passar do tempo sem a utilização dos ovos. O tempo de conservação é referenciado na norma interna da empresa e pelo fornecedor (Tabela 8).

Tabela 8 – Limite aceitável do ovo em relação à data de validade.

Tipo de Ovo		Data de Validade (dias)
Ovo inteiro	Europeu	8 dias
	Suíço	
Ovo inteiro com adição de 33% de claras		8 dias
Claras		12 dias

5 Controlo do produto final

Diariamente são controladas as massas produzidas para prosseguir com o embalamento. Ao longo do tempo de produção são retiradas amostras para executar o controlo ao produto final. As amostras são identificadas com o nome do produto, o número do produto/artigo, o número da forma, a hora e a data que se recolheu a amostra. Normalmente é retirado uma amostra de massa de duas em duas horas, no caso da Flädli é retirado de uma em uma hora. No controlo ao produto final é necessário ter muito cuidado, para detectar a existência de algum problema em termos de qualidade. Assim são guardadas duas das amostras recolhidas durante a produção e é guardada a primeira e a última durante o tempo indicado pelas exigências da empresa, ou seja, três anos. Em relação à Flädli são guardadas durante 2 anos todas as amostras retiradas durante a produção. As amostras são guardadas em caixas de cartão identificadas com os dias e semana de produção e é colocado o Plano Semanal de Produção correspondente. Para além disso é necessário preencher o registo “Rückstellmuster”, onde tem que ser identificado o número e nome da massa e os dias de produção. Antes de serem guardadas, as amostras são submetidas aos testes descritos de seguida.

5.1 Controlo da humidade;

O controlo à humidade é feito segundo o procedimento apresentado no Anexo 3. Ao finalizar o processo, na maioria das massas, o resultado deve de apresentar valores entre os 10,5% - 12,5% de humidade. Em relação a massas destinadas para as indústrias, estas têm que apresentar valores com limites mais baixos, pode variar consoante o tipo de massa e consoante as especificações dos clientes, por exemplo, pode ter limites de 5,5% até 7,5%. No caso do resultado da percentagem de humidade apresentar resultados superiores, é comunicado ao responsável da qualidade e possivelmente é necessário fazer um controlo ao produto (este controlo é mencionado mais à frente no trabalho). Normalmente a massa é armazenada nos silos com o topo aberto para que a percentagem de humidade diminua. Para além disso, este produto sofre o controlo do Dentytest para averiguar o surgimento de alterações no futuro (é

apresentado mais adiante no trabalho). No caso de o produto não baixar a humidade e o controlo do Dentytest der positivo, o produto é deitado para o lixo ou tem como destino a alimentação animal.

Ao contrário do laboratório que só faz o controlo de humidade da massa seca, a produção analisa a percentagem da humidade à massa ao longo da linha de produção, isto é à massa molhada e seca. Assim, caso seja necessário, são tomadas imediatamente medidas correctivas.

Em relação à Flädli, os operadores da produção são os que controlam este parâmetro. Normalmente os limites estão entre 4 e 7%, dependendo do tipo de Flädli e das especificações do cliente (os valores estão referenciado na norma interna da empresa).

5.2 Controlo da actividade da água

Para controlar a velocidade e extensão das reacções existentes, desejáveis ou não, é necessária a determinação do valor da actividade da água. Estas reacções vão depender da mobilidade e concentração dos compostos envolvidos, e que são conferidas pela quantidade de água livre. A determinação da actividade de água permite a inibição da reprodução microbiana, reacções enzimáticas e oxidativas do produto, assegurando embalagens e condições de armazenamento adequados, valorizando assim o produto economicamente. O produto com actividade de água desejada pode apresentar maior qualidade e rendimento, melhor preservação e tempo de vida determinado com maior rigor (Mendes, 2004).

Este controlo é feito nas massas, normalmente quando exigido pela norma interna da empresa e por especificações do cliente. Em relação à Flädli esta análise é sempre realizada e procede-se consoante descrito no procedimento do controlo da a_w no Anexo 9. Normalmente os limites estão entre 0,2 e 0,36, dependendo do tipo de Flädli e das especificações dos clientes (os valores estão referenciados em norma interna da empresa).

5.3 Controlo da degustação

O controlo da degustação é feito diariamente com a cozedura das amostras retiradas na produção. A cozedura é feita para a maioria das massas com 100g da amostra e 1 litro de água, em relação às massas industriais para sopas são cozidas 25g de massa e meio litro de água. Normalmente é cozida a primeira amostra de cada qualidade de massa, no caso da produção da mesma variedade de massa se prolongar por vários dias é também cozinhada a amostra que foi retirada 24 horas depois da primeira, e assim sucessivamente. Em relação à Flädli, são colocadas apenas 25g num prato fundo e é colocado por cima meio litro de água, tapando-se de seguida o topo da taça durante o tempo descrito na norma interna (pode variar de 2 a 3,5 minutos). Esta cozedura é feita a amostras recolhidas de duas em duas horas.

O controlo da degustação é feito todos os dias de manhã, com a reunião dos responsáveis da produção, da qualidade e da parte mecânica/ técnica. O controlo da massa é feito em relação à aparência (amarelo, amarelo claro, cinzento, acastanhado), sabor (específicas do tipo, agradável, desvanecer, não fresco, desagradável), textura (pegajosa, lisa, viscosa, áspero), consistência (al dente, mole, cozido demais). No caso do produto não apresentar a melhor classificação para estas características, então será discutido o destino do produto. Este controlo é igualmente feito em produtos experimentais onde é necessário registar a opinião de cada um dos participantes, através de inquéritos, em que são descritos os critérios descritos acima.



Figura 16 - Controlo da degustação do produto final

Esta reunião é essencial para a discussão dos problemas surgidos durante a produção ou no controlo do produto. Na reunião são mencionados os problemas que surgiram na produção ou no controlo das massas (humidade, dimensões, entre outros), e assim discute-se entre os especialistas de cada sector a melhor forma de resolver o problema.

No laboratório é feito também um controlo degustativo à farinha quando é pretendido saber a interferência da qualidade, sabor, cheiro da farinha na massa. Neste controlo procede-se à pesagem de 30g de farinha com a adição de 170ml de água quente e é finalizado com o preenchimento de um inquérito. Este controlo experimental feito à farinha consiste em degustar a farinha recepcionada e armazenar a 20°C e 40°C. O controlo é feito semanalmente num período aproximado de 3 meses (tempo de validade do produto). Este controlo tem como objectivo verificar as alterações das características da farinha a temperaturas e tempo de armazenamento diferentes. Este controlo experimental ainda não foi finalizado não podendo tirar qualquer conclusão relacionado com a degradação das características iniciais da farinha, mas pode-se referir que a farinha ao apresentar alguma alteração devido às condições de armazenamento, irá influenciar o produto final.

Para além do controlo realizado na empresa, podem ser feitos outros controlos em que é necessário o processo da cozedura, isto é, controlo da cozedura da massa, a diferença de volume e das dimensões entre massa cozida e crua e os sólidos solúveis na água de cozimento. O primeiro e segundo controlo são raramente feitos, mas quando são, é com o objectivo de alterar o tempo de cozedura na norma interna da empresa e consequentemente na embalagem. Em adição a este controlo, normalmente é preenchido a preferência de tempo de cozedura (habitualmente 3 amostras com 2 minutos de distinção). Esta alteração está relacionada com as preferências de cada um, normalmente é alterado o tempo de cozedura consoante a que tiver maior preferência. Em relação a factores objectivos, isto é a cozedura total ou não do produto, mais concretamente a gelatinização do amido em toda a secção da massa. Isto pode ser determinado com a compressão da massa cozida entre duas placas de vidro, até que o eixo central desaparece, a cada minuto, depois de 5 minutos de cozedura (Figura 17).

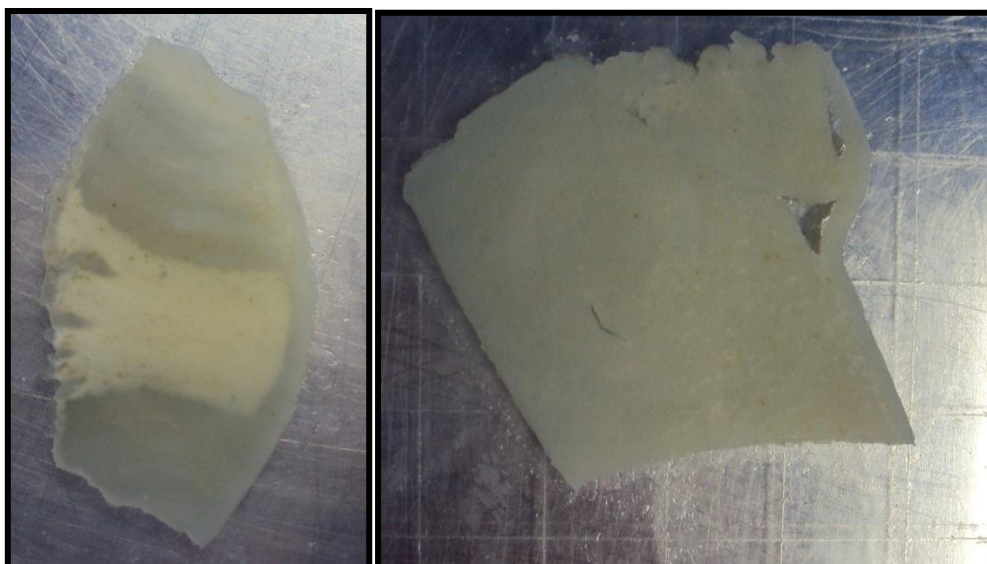


Figura 17 - Controlo da cozedura da massa. Na direita demonstra que a massa está cozida, no lado esquerdo demonstra que a massa não está cozida.

Normalmente no segundo controlo, a massa é medida apenas para ter uma noção da diferença de tamanhos entre a massa seca e a cozida. A PPAG realiza este controlo em casos que surgem problemas na produção, para averiguar se influencia a massa em algum ponto. Este controlo não é tido em consideração devido a uma série de factores que influenciam o aumento de volume da massa cozida e o diferente formato existente entre os diferentes tipos de massas. A Tabela 9 reforça esta ideia. Existe uma grande variação do aumento de volume entre os diferentes tipos de massa. O aumento de massa está relacionado à capacidade de absorção de água nas massas, assim o baixo aumento de massa, indica baixa capacidade de absorção de água, resultando em massas mais duras e com qualidade inferior (Costa, Moura, e Soares Júnior, s/ data).

Tabela 9 – Percentagem do aumento de volume só nos factores requeridos na norma interna de cada massa.

	Percentagem do aumento de volume (%)			
	Grossura	Largura	Diâmetro	Comprimento
Spiralen	40		1	18
Pappardelle	36	39	-	-
Hornli grob	21	-	28	22
Muscheli	58	-	-	-
Spatzli 2	6	30	-	-
Penne	188	-	15	22
Cornetti	41	-	36	36

Em relação aos sólidos solúveis é uma actividade experimental feito no laboratório, que está relacionado com a qualidade da farinha e da sêmola. De acordo com os recursos bibliográficos, quanto mais sólidos solúveis estão presentes na água de cozedura maior é a quantidade de amido danificado presente na farinha ou sêmola, levando à solubilidade do amido, resultando em turbidez na água de cozimento e baixa tolerância ao cozimento.

Como a empresa tem uma grande variedade de farinha e sêmola, pode-se distinguir a qualidade e a diferença entre eles (Tabela 10). Para distinguir essa diferença é necessário calcular a média para cada categoria e o desvio padrão, isto para saber a variação existente em relação média.

Tabela 10 – Resultados dos sólidos solúveis presentes na água de cozedura.

Massa	Tipo de massa		Tipo de farinha ou semolina	Resultado de refração	Nº de ensaios	Média	Desvio Padrão
	Com ovo	Sem ovo					
Spätzli	x		HWG-MA	0,8	3	0,73	0,21
Hörnli grob	x		HWG-MA	0,5			
Hörnli mittel	x		HWG-MA	0,9			
Gnocchi		x	HWG-MA	0,57	6	0,62	0,09
Penne		X	HWG-MA	0,53			
MaxCo		X	HWG-MA	0,7			
Rollini		X	HWG-MA	0,64			
Buchstaben		x	HWG-MA	0,52			
Cornetti		x	HWG-MA	0,73			
Krausnudeln		X	Farinha integral	1,12	2	1,01	0,16
Krausnudeln		x	Farinha integral	0,9			
Buchstaben		x	HWG – Bio Knospe	0,53	2	0,45	0,12
Fideli		x	HWG – Bio Knospe	0,36			
Penne		x	6 Körner	0,7	1	0,7	-
Cornetti		x	HWG-MB	0,825	4	0,75	0,18
Spiralen		x	HWG-MB	0,6			
Cornetti		x	HWG-MB	0,6			
Spaghetti		x	HWG-MB	0,96			

Assim é determinado a média da percentagem de sólidos solúveis presentes na água da cozedura de diferentes tipos de massa (Figura 18).

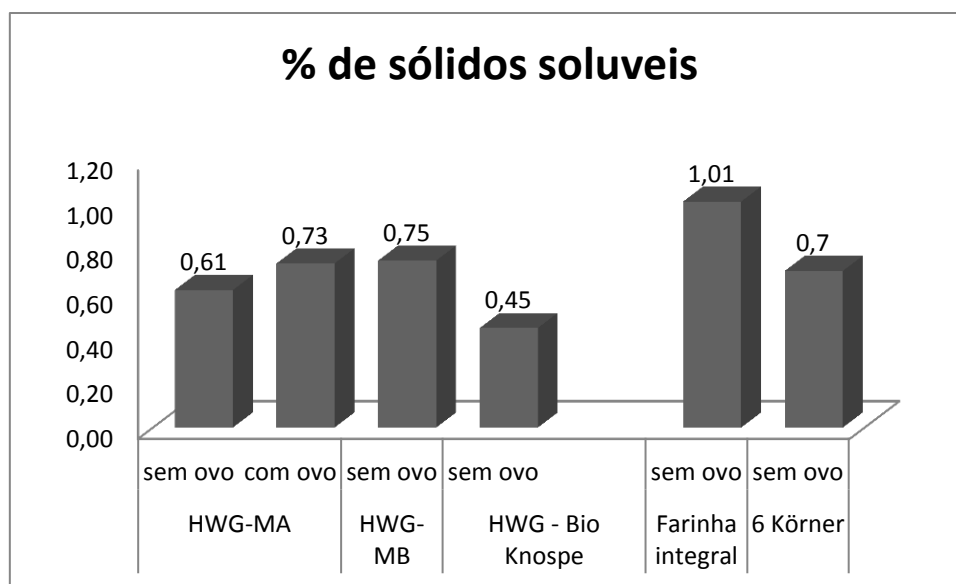


Figura 18 – Percentagem de sólidos solúveis na água da cozedura da massa.

Para interpretar a Figura 18 é útil conhecer a constituição do grão de trigo. A casca é constituída essencialmente de celulose e minerais, o endosperma contém amido e proteínas e o gérmen tem alto teor de proteínas, lípidos, açúcares redutores e minerais (EmbrapaTrigo, 2006). Assim conclui-se que a massa produzida com farinha integral apresenta maior teor de sólidos solúveis na água da sua cozedura. Neste caso significa que a produção de massas com farinha integral apresenta na sua constituição para além do amido e componentes presentes no endosperma, apresenta também os componentes presentes na casca e gérmen (proteínas solúveis, minerais e açúcares redutores). O mesmo acontece com a farinha constituída por 6 cereais que apresenta na sua composição uma variedade de cereais.

Em relação à HWG-MA, HWG-MB e HWG-Bio Knospe, estas são diferenciadas pela sua qualidade. Isto é, na Figura 18 é observado que a HWG-Bio Knospe apresenta menos sólidos solúveis na água da cozedura, mais concretamente menos quantidades de amido danificado na sêmola. De seguida pode-se referir que HWG-MA apresenta melhores características que a HWG-MB. Em distinção de sólidos solúveis na massa com e sem ovo pode-se destacar que a diferença é mínima, mas existe mais sólidos solúveis na massa com ovo. Isto pode estar relacionado com os sólidos solúveis presentes no ovo.

5.4 Dentytest – controlo de massa rachada

O controlo ao Dentytest é feito apenas quando se verifica algum problema durante a produção da massa (se a máquina da produção registou alguma alteração da temperatura, pressão, entre outros problemas) e quando a massa apresenta uma percentagem de humidade maior que o permitido. Assim a amostra de massa é colocada num tabuleiro num ambiente com vapor de água (Figura 19), durante 3 a 4 horas, e depois faz-se um controlo visual. A massa apresenta um resultado positivo quando a sua estrutura demonstrar cortes (Figura 20) e assim é colocada no lixo ou então tem como destino a produção de alimentação para animais.



Figura 19 – Análise ao DentyTest



Figura 20 – Massa rachada

5.5 Controlo das dimensões da massa

As massas e a Flädli têm que apresentar os parâmetros estabelecidos pelas normas internas da empresa para chegar ao cliente com a qualidade pretendida. Para isso, são controladas as dimensões do produto, isto é o comprimento, a largura, a grossura e o diâmetro. Estas medições são efectuadas na massa molhada e seca e na Flädli seca. No laboratório é apenas medido a massa e Flädli seca, mas na produção o controlo é feito ao longo das etapas da produção. Como curiosidade, quando é exigido pela norma a medição do diâmetro, não é medido a largura. Este controlo depende do formato da massa, podendo observar-se as diferenças através da Figura 21, 22 e 23.

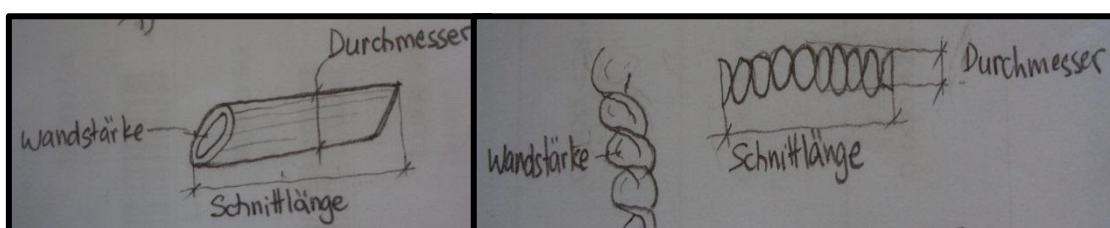


Figura 21 – Medição de massas redondos. Legenda: Durchmesser – diâmetro; Schittlänge – comprimento; Wandstärke – grossura.

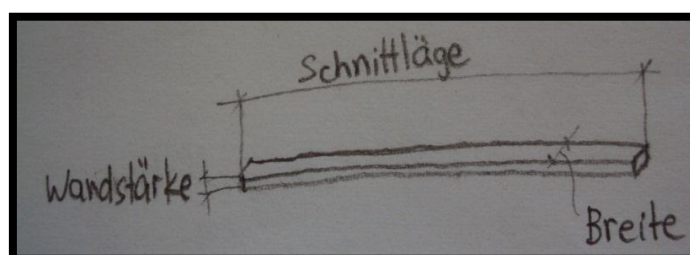


Figura 22 - Medição de massas rectangulares. Legenda: Breite - largura; Schittlänge – comprimento; Wandstärke – grossura.

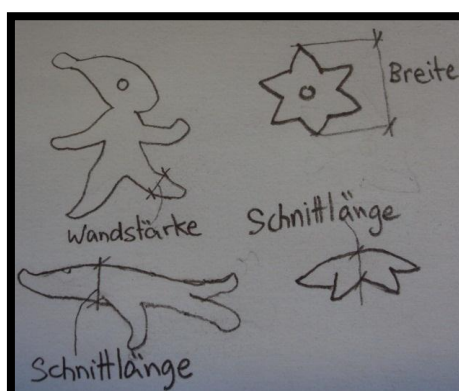


Figura 23 - Medição de massas figurativas. Legenda: Breite - largura; Schittlänge – comprimento; Wandstärke – grossura.

Este controlo é normalmente feito antes da elaboração do controlo da degustação, isto para o caso de as medições das massas não coincidirem com as normas internas da empresa, este facto é comunicado ao responsável para tomar as medidas correctivas necessárias.

Como curiosidade, em relação ao comprimento e dependendo do tipo de massa existe uma perda de aproximadamente 10% do comprimento das massas antes e depois da secagem, como se pode observar pela folha de cálculo apresentado no Anexo 10.

5.6 Controlo microbiológico interno

A maior parte das análises microbiológicas nas indústrias alimentares servem para identificar, isolar, enumerar, e detectar microrganismos em matérias-primas, produtos finais, água, entre outros. Isto apenas é possível com a existência de meios de cultura adequados. Torna-se, portanto, muito importante compreender que apesar de todos os microrganismos necessitarem de uma fonte de energia, carbono, azoto fosforo, sulfato e vários minerais, a definição do meio de cultura com uma composição satisfatória irá depender da espécie de microrganismos que se pretende cultivar, uma vez que diferentes microrganismos podem apresentar grandes diferenças quanto às suas exigências nutricionais. Desta forma, para se cultivar com sucesso um determinado microrganismo é necessário compreender as suas necessidades nutricionais e depois fornecer esses nutrientes essenciais na forma e proporção correcta no meio de cultura. (Ferreira, Sousa, e Lima, 2010)

Na Pasta Premium é utilizado um sistema de controlo microbiológico, baseado na legislação e princípios científicos consistentes, estabelecendo quando apropriado procedimentos de monitorização, métodos analíticos e limites. Neste contexto, é necessário fazer um controlo microbiológico ao produto final, efectuando análises em relação à presença de *Staphylococcus aureus*, leveduras e bolores, *Enterobacteriaceae* e mesófilos aeróbios, conforme indica a legislação Suíça [Verordnung des EDI über die hygienischen und mikrobiologischen Anforderungen an Lebensmittel, Gebrauchsgegenstände, Räume, Einrichtungen und Personal (Hygieneverordnung, HyV), vom 26. Juni 1995 (Stand am 27. Januar 2004)].

Para a realização destas análises é necessário entender um pouco sobre estes microrganismos.

- O *Staphylococcus aureus* é uma bactéria Gram-positiva que produz toxinas em alimentos, provocando intoxicações alimentares. O *S. aureus* encontra-se um pouco por toda a natureza (ar, água, lixo, alimentos, equipamentos alimentares, superfícies, etc.). O Homem e os animais são contudo o principal receptáculo deste patogénico, sendo habitualmente encontrado nas vias respiratórias superiores (nariz, boca e garganta), na pele e nas unhas. Nos alimentos o seu desenvolvimento está condicionado por diversos factores, contudo a formação da toxina em condições óptimas de multiplicação ocorre entre 4 a 6 horas, apresentando elevada resistência a altas temperaturas. A maior parte das intoxicações ocorrem por contaminação cruzada ou pela manipulação dos alimentos após a cozedura.
- A *Enterobacteriaceae* é uma família de bactérias Gram-negativas, que inclui uma grande variedade de bactérias patogénicas. Os indivíduos da família *Enterobacteriaceae* são bastante conhecidos, alguns pertencem a flora normal dos intestinos dos seres humanos e animais como a *Escherichia coli*, outros como habitantes do solo ou da água e outros podem estar implicados em vários processos patogénicos, incluindo por exemplo os géneros *Salmonella*, *Shigella* e *Yersinia*.
- Os bolores são fungos pluricelulares, estão presentes no solo, ar, água e matéria orgânica em decomposição. Alguns destes fungos são benéficos ao homem, auxiliando na indústria alimentar, outros são prejudiciais, causando doenças nos vegetais, nos humanos e nos animais, pois dentro deste grupo existe bolores produtores de micotoxinas como as aflatoxinas.
- Em relação às leveduras, estes são fungos unicelulares, que podem ser espalhadas pelos insectos e pelo vento. Tal como os bolores, estas podem ser benéficas mas também prejudiciais, pois intervêm frequentemente como agentes de contaminação e degradação dos produtos alimentares principalmente dos acidificados, açucarados e alcoolizados, provocando mesmo a sua putrefacção.

- Os Mesófilos aeróbios são microrganismos que se desenvolvem melhor em condições de temperatura entre os 15 e 40°C e obtêm energia a partir de nutrientes como a glicose, na presença obrigatória de oxigénio. O habitat destes organismos incluem o solo, o corpo humano, animais, etc.

Assim, para elaborar as análises microbiológicas, a empresa compra diferentes tipos de pré-preparados de agar para os diferentes tipos de microrganismos, esses agares são:

- Plate Count Agar – Casein-peptone glucose yeast extract agar (ver método de preparação no Anexo 11)
- VRBD agar – Cristal – Violet neutral-red bile glucose agar (ver método de preparação no Anexo 12)
- YGC agar – Yeast extract glucose chloramphenicol agar (ver método de preparação no Anexo 13)
- Baird-Parker agar – Staphylococcus selective agar (ver método de preparação no Anexo 14)

Estes meios de cultura apresentam agentes selectivos, como no caso do agar Baird-Parker que inclui como ingredientes a glicina, cloreto de lítio, extracto de carne e gema de ovo, para suprimir o crescimento da maioria das bactérias presentes nos alimentos, sem inibir o crescimento da *Staphylococcus aureus*. Na contagem das colónias, apresenta resultado positivo na presença de colónias cinza / preto com zonas cercadas por uma auréola opaca de precipitação (Figura 24).



Figura 24 – Exemplo de um resultado positivo da presença de *Staphylococcus aureus*

Outro meio de cultura selectivo é VRBD agar, em que na presença de *Enterobacteriaceae*, ocorre a degradação de glicose que é acompanhada pela produção de ácido, que é indicado pela alteração da cor para vermelho, com ou sem zonas de precipitação a envolver as colónias (Figura 25).

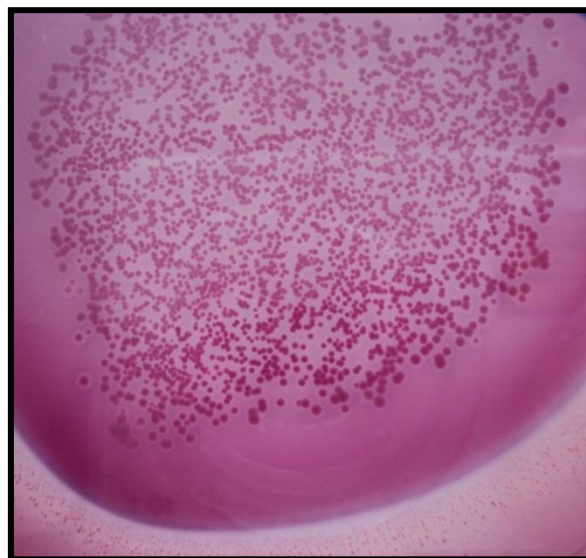


Figura 25 - Exemplo de um resultado positivo da presença de *Enterobacteriaceae*.

Em relação ao agar YGC (meio selectivo) apresenta na sua composição o cloranfenicol, é um antibiótico que auxilia no isolamento de fungos patogénicos a partir de material contaminado, uma vez que inibe a maioria das bactérias contaminantes (Figura 26).

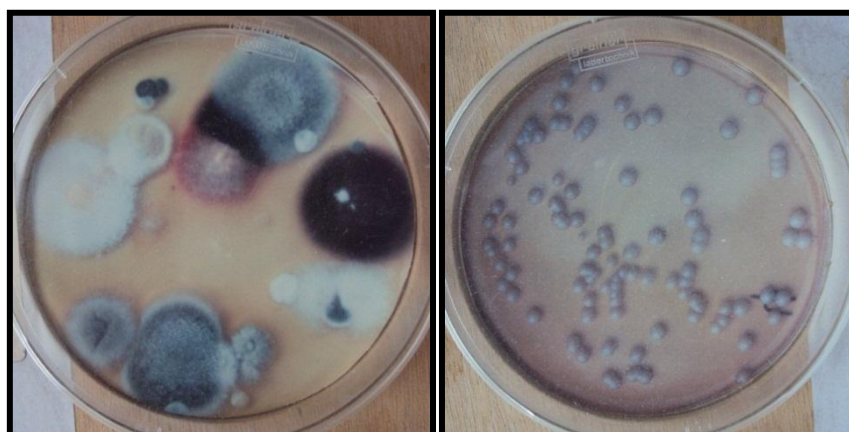


Figura 26 - Exemplo de um resultado positivo na presença de bolor (esquerda) e leveduras (direita).

Em relação ao Agar Plate Count é considerado um meio de cultura nutritivo, pois engloba uma grande variedade de microrganismos, que se caracterizam por ser

aeróbios e mesófilos. Na contagem das colónias apresenta resultado positivo na presença de qualquer tipo de colónias, como representado na Figura 27.

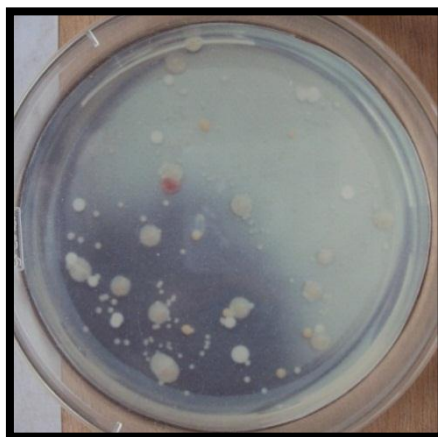


Figura 27 - Exemplo de um resultado positivo da presença de mesófilos aeróbios.

Outro procedimento importante para elaborar as análises microbiológicas é preparar o meio de diluição que é constituído por Peptona Universal M66 e cloreto de sódio (ver método de preparação no Anexo 15).

Com a elaboração destes meios de cultura e meio de diluição prossegue-se com a identificação no Plano semanal de produção a existência de algum produto da qual a norma interna exige a análise microbiológica. No caso de existir é preparado os sacos esterilizados, da qual devem de estar identificados com o número do Big Bag ou da palete em que o produto foi embalado, o nome e número do produto, a data de produção e a semana correspondente ao embalamento. Estes sacos são colocados no local de enchimento, assim o operador responsável pelo enchimento é encarregue em retirar as amostras com o devido cuidado para não contaminar a amostra. Assim, tendo todo o material pretendido prossegue-se para a realização das análises microbiológicas, da qual é descrito no “Procedimento das análises microbiológicas”, no Anexo 16.

As caixas de Petri correspondentes para a identificação da presença de *Staphylococcus aureus*, são colocados na estufa com temperatura ideal para o seu desenvolvimento, isto é, 35°C durante 2 dias. Em relação as caixas de Petri correspondentes para a identificação de leveduras e fungos, permanecem na estufa a 25°C durante 4 dias, as para identificar as *Enterobacteriaceae*, permanecem na estufa

a 37°C durante 1 dia e por fim os mesófilos aeróbios permanecem a 30°C durante 3 dias.

Ao fim deste tempo, é feito a contagem das colónias através do método geral, certamente a mais utilizada nos laboratórios de análise de alimentos, a contagem de todas as colónias visíveis. Este método baseia-se no princípio de que cada célula microbiana presente em uma amostra irá formar uma colónia separada e visível, quando fixada em um meio que lhe permita crescer. Para além disso é tido em conta as diluições realizadas, como demonstra a Figura 28.

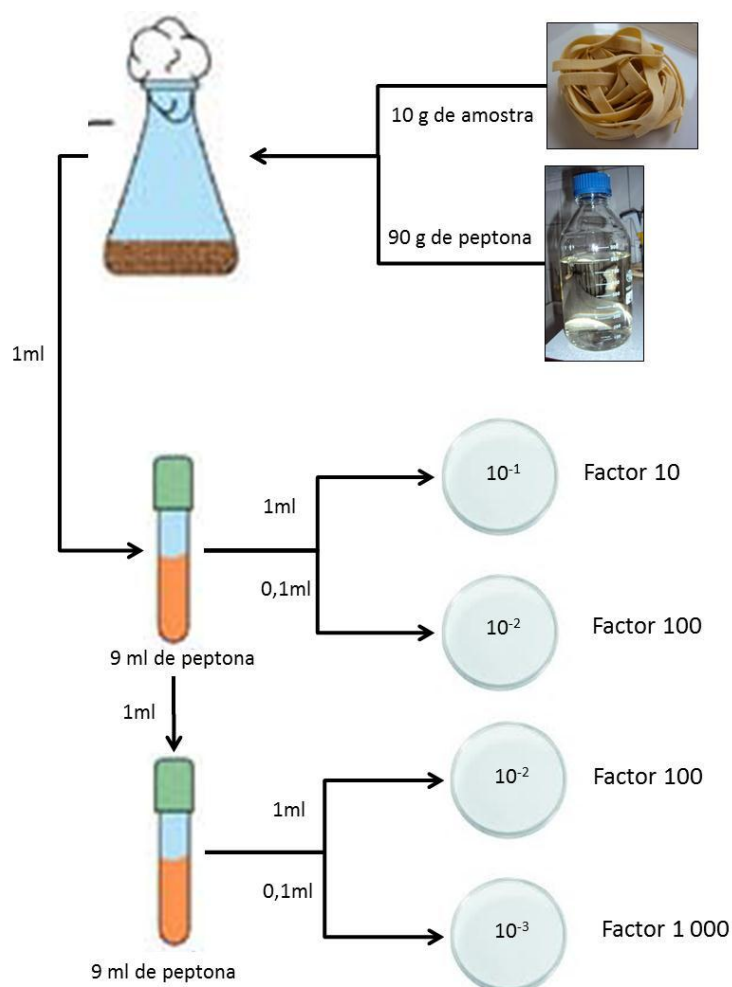


Figura 28 -Diluição da amostra

Como exemplo, na presença de 2 colónias numa caixa de Petri e na elaboração do procedimento das análises microbiológicas é feito uma diluição de factor 100, então multiplica-se o resultado por este factor, assim tem-se 2 x 100. De seguida verifica-se se o resultado está dentro do limite pretendido por legislação. Os limites permitidos pela legislação estão indicados na Tabela 11.

Tabela 11 - Limites permitidos pela legislação

Microrganismo	Limite (UFC/g)
<i>Staphylococcus aureus</i>	< 10 000
Leveduras e bolores	< 500
<i>Enterobacteriaceae</i>	< 1 000
Mesófilos aeróbios	< 100 000

No caso do resultado da contagem (Anexo 17) ser superior aos limites estabelecidos pela legislação, o procedimento indica a importância de realizar uma contra análise do mesmo lote do produto no laboratório interno da empresa e é analisado detalhadamente por um laboratório certificado.

5.7 Controlo microbiológico externo

Todos os trimestres são enviados para um Laboratório certificado pela norma ISO 17025, diversos produtos finais para a realização de análises microbiológicas. Semestralmente, são enviados produtos alternados produzidos em linhas/máquinas diferentes e da qual a Pasta Premium pretende controlar parâmetros microbiológicos não efectuados pelo Laboratório interno. Estes parâmetros microbiológicos são apresentados na Tabela 12, com o respectivo tipo de massa e qual semestre em que devem ser enviados.

Tabela 12 – Análises microbiológicas feitas num laboratório certificado.

Semestre	Tipo de massa	Colesterol	Nutrição	<i>Salmonella</i>	Coagulase positiva <i>Staphylococcus</i>	<i>Bacillus Cereus</i>	<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Escherichia-coli</i>	Enterococcus	Bolor
1º e 3º Semestre	Massa com ovo e Flädli	x	x	x	x	x	x	x	x	X
2º e 4º Semestre	Massa sem ovo, de espinafre e de tomate		x	x	x	x	x	x	x	x

5.8 Controlo das máquinas de embalagem

Diariamente é feito o controlo das máquinas de embalagem, através do peso de cinco pacotes de massa e certifica-se da correcta colocação do clip e da legibilidade da data de validade. Na Tabela 13 é demonstrado o limite inferior de peso permitido para o peso de cada embalagem.

Tabela 13 – Limites de peso para cada embalagem.

Peso da embalagem (g)	Limite inferior de peso permitido (g)
100	4,5
250	9
350	10,5
500	15
600	15
800	15
1000	15
2000	30
3000	45
5000	75
10000	150

Os limites de peso foram obtidos segundo os critérios estabelecidos pelo regulamento (Tabela 14)

Tabela 14 – Critérios estabelecidos pela legislação

Peso da embalagem (g)	Limite inferior permitido
5 - 50	9%
50 - 100	4,5g
100 - 200	4,50%
200 - 300	9g
300 - 500	3%
500 - 1000	15g
1000 - 10 000	1,50%

Estes valores são registados no registo “Controlo de peso” onde é identificado o dia do controlo, o nome e marca do produto, a máquina de embalagem, peso, clip, data de validade e observações para casos excepcionais. No caso de algum valor der superior aos limites estabelecidos, é comunicado ao operador responsável pela máquina de embalagem para tomar medidas correctivas.

Existe dois casos excepcionais. O primeiro caso, ocorre com as massas com forma de ninho ou meadas, em que é calculado a percentagem de massa partida presente no

pacote, e no segundo caso, ocorre com as massas tricolor, em que é verificado a percentagem de cada cor na embalagem, esse valor tem que ser semelhante para cada uma das cores. Esta percentagem é registada nas observações, como foi referido anteriormente.

5.9 Controlo do produto em espera

Quando na elaboração do produto é detectado algum problema relacionado com o equipamento ou no controlo da massa molhada ou seca, o responsável da produção coloca esse produto em espera nos silos para ser analisado pelo laboratório. Assim é feito novamente um controlo do produto no silo, para além das amostras retiradas de duas em duas horas na produção (descrito nos tópicos anteriores). Todos os responsáveis se reúnem para decidir a qualidade do produto. No caso de o produto estar nas condições desejadas, pode prosseguir para o embalamento, no caso de não estar, e dependendo do problema, vai para o lixo ou para alimentação animal.

Em alguns casos, o produto pode apresentar rachas (considera-se massa partida) devido a problemas na produção, por isso é colocado em espera. Quando o produto é colocado em espera, coloca-se o papel de cor vermelha, como aviso aos trabalhadores que o produto ainda não está acabado e ainda pode sofrer algum controlo. Este defeito por vezes só surge três semanas após a produção, como referido anteriormente, e apenas nesse momento é que pode haver um controlo da massa. Outro problema que pode surgir é a percentagem da humidade acima dos limites considerados pela empresa, e que em alguns tipos de massas, normalmente as de forma de ninho, pode estar colada, como representado na Figura 29.

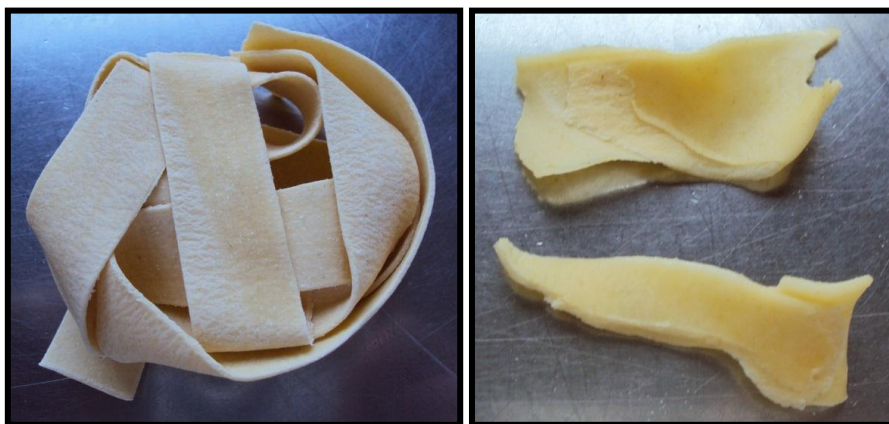


Figura 29 – Massa colada.

6 Pré-requisitos do HACCP

A implementação do HACCP é um dos requisitos impostos pela norma BRC, para isso é necessário estabelecer os pré-requisitos do HACCP, que são descritos nos tópicos seguintes.

6.1 Controlo de pragas

O controlo de pragas é feito interna e externamente (por uma empresa especialista no controlo de pragas). A Pasta Premium elabora o controlo de pragas dentro e fora das suas instalações, pois deve ser sempre feito um controlo onde se manipula, conserva, armazena, transforma, expõe e se comercializa as massas, e também deve ser feita uma limpeza na zona exterior para não haver uma acumulação de lixo e posteriormente atracção de pragas. Este controlo é fundamental para não haver contaminação do produto, pois as pragas são uma grande fonte de contaminação microbológica, sendo um perigo para saúde pública.

Na empresa é feito o controlo aos ratos, ratazanas, baratas, *Stegobium paniceum*, traças, pragas dos produtos armazenados e insectocoladores com luz ultra violeta. Ao longo das instalações da empresa estão distribuídos armadilhas enumeradas e identificadas para a respectiva praga.

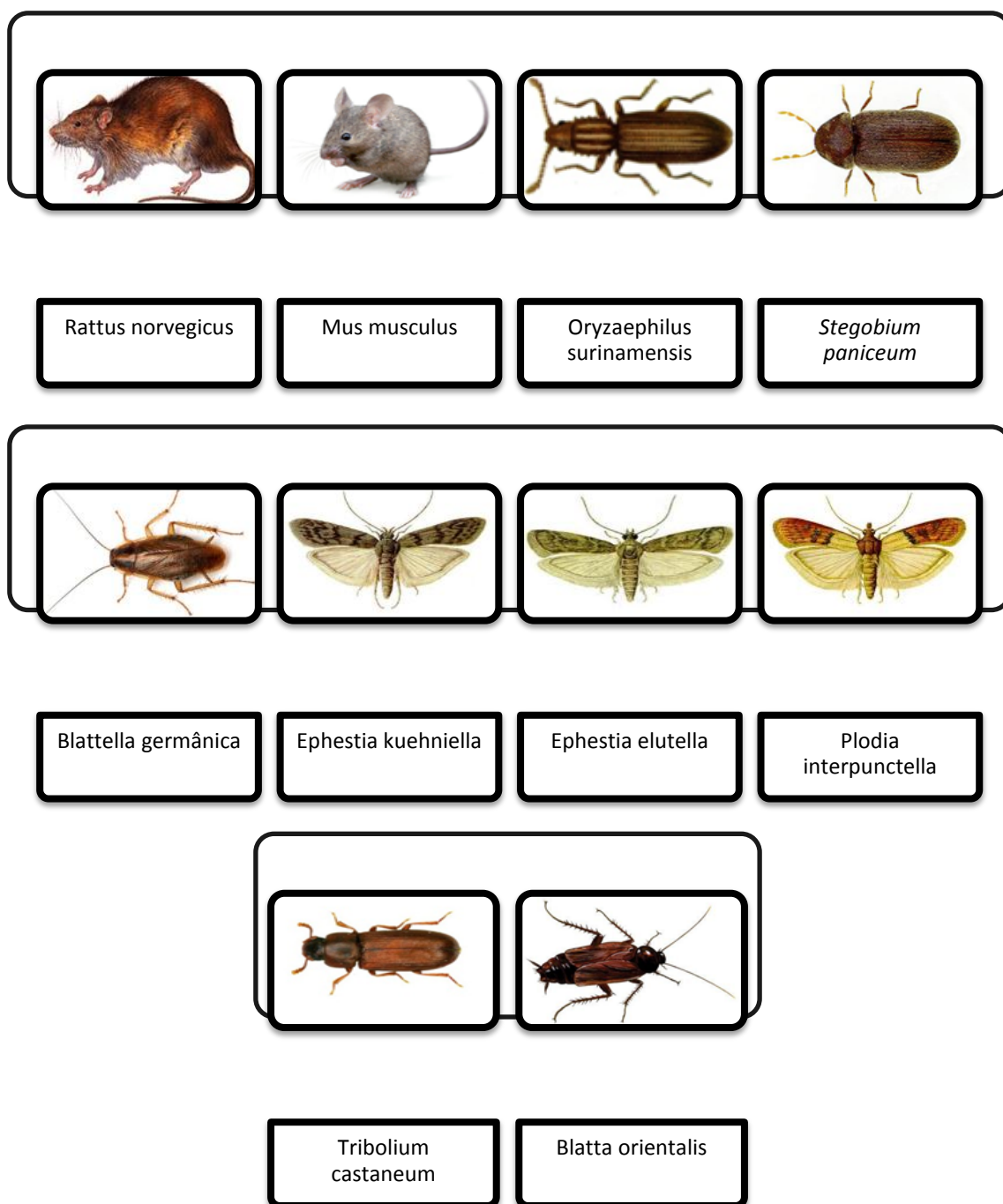


Figura 30 – Pragas que são controladas na Pasta Premium

O controlo feito pela empresa é realizado semanalmente, e tem como objectivo observar nos 51 insectocoladores a existência da praga não desejada na indústria, o *Stegobium paniceum*. Estes são pragas que efectuam muitos estragos e perdas económicas por consumirem o produto armazenado. Estes apresentam um corpo cilíndricos com uma cor acastanhado uniforme, apresentam linhas longitudinais de pêlos finos nas coberturas das asas e com covas, dando-lhes uma aparência estriada

(alinhados), e são característicos por terem 3 segmentos na ponta das antenas (Figura 31).

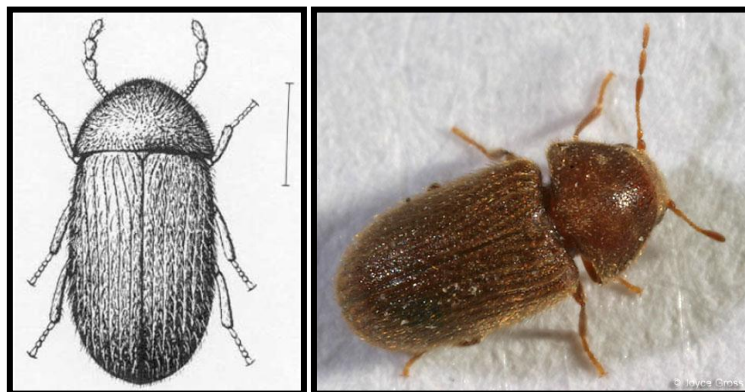


Figura 31 - *Stegobium paniceum*

No controlo desta praga, são utilizadas lupas para observar as características descritas anteriormente, para conseguir distinguir este besouro dos outros e não se gerar alarme desnecessariamente, pois o número desta espécie não pode ultrapassar os três em cada insectocolador. No caso de ultrapassar este valor, deve verificar-se a existência de um grande número destes insectos no geral, e se sim comunicar ao especialista da empresa externa para averiguar se são essa espécie em particular. No caso de ser um caso particular, é apurado a possível fonte de contaminação destas pragas e eliminado definitivamente para impedir a sua lastração, como por exemplo uma paleta de massa contaminada. O controlo feito pela empresa externa é realizada mensalmente, e tem como função confirmar a presença ou não do besouro e controlar as outras armadilhas (Figura 32).

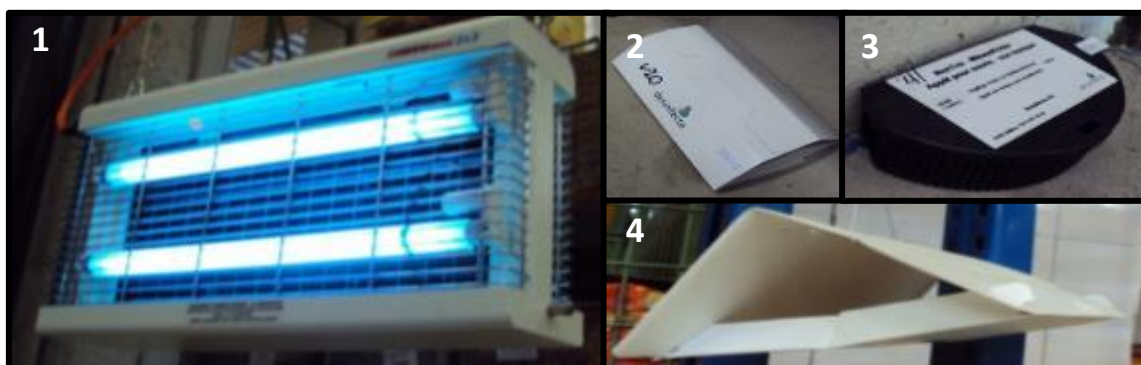


Figura 32 – Armadilhas controladas pela empresa externa. Legenda: 1- Armadilhas para o *Stegobium paniceum* ; 2- armadilhas para as baratas; 3- armadilhas para os ratos; 4 – armadilhas para as traças.

6.2 Controlo da temperatura

Na Pasta Premium são mantidos todos os registos das temperaturas das câmaras de refrigeração e dos tanques de refrigeração dos ovos. As temperaturas ideais de refrigeração vão entre os 0 a 5°C. Estes valores são controlados automaticamente, soando um alarme para alertar os operadores da produção caso a temperatura não esteja dentro deste limite. Os registos informáticos são guardados por um determinado período de tempo e vão servir para confirmar que o produto foi mantido a uma temperatura adequada, não permitindo o desenvolvimento dos microrganismos.

Para além desse controlo, também é efectuado um controlo na recepção do ovo, sendo que o produto apenas é aceite se a temperatura for inferior a 5°C. Assim como, também é controlada a temperatura dos secadores, arrefecedores e de outros equipamentos que necessitam de um sistema de arrefecimento. Este controlo serve para detectar, rapidamente, avarias e também para controlar o processamento da massa, de forma a obter produtos com a qualidade pretendida.

6.3 Manutenção e calibração dos equipamentos

Todos os equipamentos da empresa são identificados numericamente, permitindo assim uma melhor identificação e rastreabilidade de dados referentes aos equipamentos.

Na Pasta Premium existe um grupo de operadores cuja especialidade é a mecânica. Estes, diariamente, fazem a manutenção e preparação dos equipamentos para que possam estar operacionais na altura da sua utilização. Assim não ocorrem atrasos nos sectores e é evitada a ocorrência de avarias. No caso de o equipamento se avariar, o operador avisa o seu colega mecânico da ocorrência e este procede à sua reparação para que o equipamento esteja operacional o mais rápido possível.

No caso de equipamentos que necessitam de calibração, isto é equipamentos que são utilizados para garantir o bom cumprimento das especificações técnicas, regulamentos e normas existentes, proporcionando as mesmas condições para todos os produtos finais, independentemente de onde sejam produzidos. Dependendo do equipamento, a calibração é feita semestralmente ou anualmente. Assim garante-se que chegue ao cliente o produto com a qualidade pretendida e exigida.

A calibração é feita a equipamentos do laboratório e da produção, ou seja, equipamentos que determinam a humidade, a actividade da água, as estufas, o refractómetro e às balanças. Os procedimentos utilizados foram o “Procedimento da calibração do equipamento que determina a humidade” (no Anexo 18), o “Procedimento da calibração do equipamento que determina a actividade da água” (no Anexo 19), o “Procedimento da Calibração do refractómetro” (no Anexo 20), o “Procedimento de calibração dos termostatos” (no Anexo 21). Durante a calibração são registados os resultados. No caso das estufas são registados os resultados obtidos pelo termómetro padrão. Esses registos são apresentados no Anexo 22. Este registo identifica o dia da calibração, o número e nome do equipamento a calibrar, o procedimento em que se está a reger, os resultados obtidos na calibração e algumas observações.

Em relação à calibração das balanças é feita anualmente por uma autoridade certificadora do cantão de Thurgau, responsável pela calibração de todas as balanças presentes na PPAG.

6.4 Água de abastecimento

Infecções transmitidas pela água ainda devastam a comunidade mundial e são responsáveis por milhões de mortes por ano. A água que parece clara e pura pode estar o suficientemente contaminada com microrganismos patogénicos para ser um risco à saúde. Uma principal consideração da saúde pública é o fornecimento contínuo de água potável, que é livre de patogénicos e níveis significativos de produtos químicos tóxicos. A protecção da água potável da contaminação de esgotos com excrementos de animais e humanos, de resíduos do processamento de alimentos e da água da chuva é de maior importância.

No processamento de alimentos, neste caso as massas, da qual a água é uma matéria-prima essencial, e serve também para a limpeza de utensílios, equipamentos, recipientes e das instalações, deve garantir os requisitos estabelecidos pela legislação em vigor, ou seja, deve ser utilizado apenas água potável. Os sistemas de água devem ser controlados com uma frequência suficiente para assegurar que o sistema se encontra sob controlo e continua a produzir uma água de qualidade aceitável. Na

Pasta Premium para certificar e garantir que está a ser abastecida por água potável, é pedido à empresa/ estação responsável pelo abastecimento da água da região, o relatório das análises microbiológicas e químicas feitas à água. O relatório descreve a seguinte informação,

- análises microbiológicas e os limites estabelecidos pela legislação “Hygieneverordnung des EDI vom 23.November 2005 (HyV), SR 817.024.1” (Tabela 15)

Tabela 15 – Limites estabelecidos pela legislação para cada tipo de microorganismo.

Microrganismos	Limites
Mesófilos aeróbios	< 300/ml
Escherichia-coli	Sem detecção em 100 ml
Enterococcus	Sem detecção em 100 ml

- Outras análises feitas pela entidade responsável pelo fornecimento da água.
 - Turbidez
 - Sódio
 - Dureza total
 - Sulfato
 - Potássio
 - Consumo de ácido (pH = 4,3)
 - pH
 - Magnésio
 - Cloreto
 - Temperatura
 - Cálcio
 - Nitratos
 - COT (Total Organic Carbon)
 - Cloro residual
 - Oxigénio

Para garantir maior segurança e garantir que a água utilizada dentro das instalações é potável, a empresa elabora internamente análises microbiológicas à água nas torneiras utilizadas nas linhas de produção e envia uma amostra para um laboratório certificado. A análise feita internamente é baseada no método de filtração por membranas. Para esta análise ser efectuada é necessário recolher amostras de água conforme descrito no “Procedimento da recolha de amostras” (Anexo 23). Após a recolha da amostra e preparação do material (Figura 33) efectua-se a análise consoante o “Procedimento de análise microbiológica da água” (Anexo 24). Ao fim do tempo de incubação faz-se a contagem das colónias e regista-se o valor.

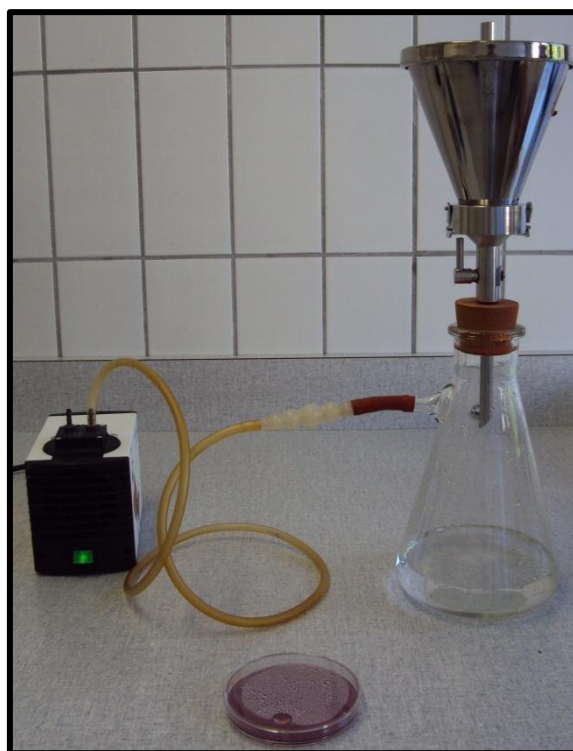


Figura 33 – Sistema de filtração

6.5 Boas práticas de fabrico e de higiene

As doenças alimentares constituem uma das principais preocupações ao nível da saúde pública, principalmente nos grupos mais vulneráveis como crianças e idosos. A maioria dos microrganismos levam ao aparecimento de intoxicações alimentares quando ingeridos em grande número ou quando as suas toxinas estão presentes nos alimentos consumidos. A maioria das intoxicações alimentares tem a sua origem em superfícies, equipamentos e mãos contaminadas e na contaminação cruzada.

As pessoas que de alguma forma contactam com os alimentos nas diversas fases da sua produção, do produtor ao transformador, são portadoras de microrganismos que podem contaminar os alimentos e por conseguinte provocar doenças a quem os consome. Os microrganismos estão presentes, vivem e desenvolvem-se em diversas partes do corpo (cabelo, nariz, boca, garganta, intestinos, pele, mãos e unhas) e mesmo que a pessoa apresente um estado de saúde normal, sem sintomas de qualquer doença, existem sempre no seu corpo microrganismos que, no caso de serem ingeridos, podem provocar doenças. Neste sentido surge uma elevada preocupação por parte da indústria e produtores alimentares bem como pelos responsáveis pela saúde, em garantir que os alimentos não apresentem perigo para o consumidor quando são preparados e/ou consumidos de acordo com o uso para o qual foram destinados.

Os manipuladores de alimentos devem entender a higiene como uma forma de proteger a sua saúde e a dos consumidores, assim como os comportamentos adoptados durante a manipulação, pois são um dos principais veículos de contaminação dos alimentos.

A eficácia da higienização é influenciável pelos seguintes factores ou condições prévias:

- Condições da superfície a ser limpa
- Tipo de sujidade
- Composição do detergente: a concentração e a sua composição devem ser sempre discutidas com o fornecedor (os desinfectantes químicos causam danos celulares, devido à desnaturação dos componentes da célula consistentes em todos os microrganismos).
- Temperatura da solução de limpeza: a temperatura é importante pois liberta a sujidade e aumenta a eficácia do agente de limpeza no que diz respeito à limpeza e esterilização.
- Mecanismo: suporta os efeitos de limpeza dos outros factores.
- A duração da limpeza: o tempo afecta a eficiência da limpeza. Tem que se adaptar métodos adequados de limpeza para cada área ou equipamento e se reger por esses métodos para se higienizar o pretendido.

Um Código de Boas Práticas de Higiene bem implementado evita a ocorrência dos riscos associados à produção, transformação e embalagem de produtos alimentares. Esse código deverá ser adoptado por todas as pessoas que se encontram na unidade, principalmente pelos manipuladores de alimentos. É possível dividir as questões da Higiene em três áreas:

- Higiene pessoal;
- Higiene e segurança das instalações;
- Higiene e segurança dos equipamentos, ferramentas e superfícies de trabalho.

6.5.1 Higiene pessoal

O conceito de Higiene Pessoal refere-se ao estado geral de limpeza do corpo e da roupa das pessoas que manipulam os alimentos.

A primeira medida a tomar para minimizar os riscos de contaminação por parte dos funcionários é a sua educação/formação em práticas de higiene pessoal. A empresa consciencializa os trabalhadores e faz com que respeitem determinadas regras de higiene, segurança e saúde. Estas regras estão expostas em locais estratégicos da unidade tais como vestiários, instalações sanitárias e junto aos lavatórios.

Um manipulador de alimentos tem que manter uma higiene cuidada, de modo a não transmitir microrganismos aos alimentos, uma vez que estes, quando encontram nas condições adequadas para se multiplicarem, podem causar doenças graves nos consumidores. Para além dos casos de má disposição, febre, vómitos e diarreias, podem ocorrer casos de morte. É necessário que se tenha um cuidado redobrado, uma vez que o público-alvo inclui consumidores como crianças, mulheres grávidas, idosas, pessoas doentes ou com o sistema imunitário fragilizado, extremamente sensíveis às contaminações.

Na Pasta Premium são fornecidas aos trabalhadores as suas próprias fardas (calças, t-shirts, casacos, batas, calçado, toucas, luvas) e essas fardas são lavadas por uma empresa externa. Assim elimina-se a contaminação cruzada do meio externo para interior das instalações. Para além disso a empresa possui balneários para a higienização dos operadores, cacifos com divisões adequadas para a separação da roupa pessoal do da farda de trabalho e do calçado e apresenta também lavabos em

pontos estratégicos, ou seja, em zonas de entradas/ saídas das instalações e da zona de produção, para que os operadores possam lavar as mãos com água e solução de limpeza e desinfectante, tantas vezes quantas as necessárias.

Em relação à formação, os operadores têm formação uma vez por ano, onde reforçam esta ideia da necessidade de higiene pessoal, como será referenciado posteriormente neste relatório.

Para comprovar a eficácia da formação e se os operadores efectuem esta higiene pessoal de forma adequada, é realizada anualmente uma análise microbiológica às mãos com o conhecimento dos operadores. Esta análise é feita aos microrganismos mesófilos aeróbios (a realização do agar Plate Count descrito no Anexo 11) e coloca-se em caixas de Petri com delineações de 1 cm². Para realizar este controlo, os operadores da empresa devem de lavar as mãos conforme os requisitos da empresa, pressionam dois dedos no agar. De seguida coloca-se as caixas de Petri invertidas na estufa a 30°C e passado 3 dias faz-se a contagem das colónias por cm² (Figura 34). Para além disso é feito o controlo da lavagem das mãos sem o conhecimento dos operadores, depois do tempo de pausa é feito a análise sem o conhecimento dos operadores, para averiguar se os operadores obedecem ao cumprimento das lavagens das mãos ou não.

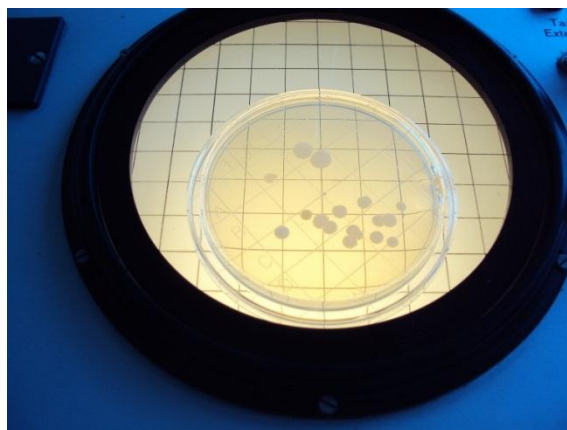


Figura 34 – Resultado do controlo das mãos dos operadores.

Como se observa na Figura 34, a caixa de Petri apresenta 17 colónias, mas apenas ocupa 9 cm², assim o resultado será de 1,8 UFC/ cm². Neste caso, o resultado é negativo, está no limite de 0 a 6 UFC/ cm² (limite estabelecido pela norma interna da empresa).

Em relação à higienização da farda de trabalho é feito um controlo de duas vezes por ano. Este controlo consiste em retirar 10 peças de roupa higienizadas pela empresa externa, para a bancada desinfectada. As mãos dos intervenientes devem de estar desinfectadas, para efectuar a manipulação da roupa e para efectuar a análise microbiológica. Esta análise é feita com o “hygiene monitor sistem”, um sistema de análise rápido com meio de cultura incorporado (Figura 35).



Figura 35 – Higiene monitor sistem

O utensílio é pressionado contra a superfície da roupa (numa zona onde ainda não foi tocado) e é colocado novamente dentro do frasco (Figura 36). Cada utensílio apresenta duas superfícies com meios de cultura, assim cada utensílio é utilizado para analisar duas peças de roupa, no total é apresentado 10 resultados. Estes meios de cultura são colocados na estufa a 37°C durante 2 dias para a detecção de mesófilos aeróbios. A leitura é feita um dia após a incubação para eventuais casos de maior contaminação, no segundo dia é registado os resultados.



Figura 36 – Análise microbiológica à roupa de trabalho.

Após o tempo de incubação é feito a contagem de colónias visíveis, o resultado obtido de UFC é dividido pela área do meio de cultura (9 cm²). O resultado não é aceitável com valores superiores a 10, para valores entre 0 e 10 é considerado contaminação moderado, mas é aceitável.

6.5.2 Higiene e segurança das instalações;

A higienização das instalações é outro ponto essencial para eliminar eventuais contaminações que possam surgir, para além disso, para facilitar a higienização das instalações é necessário que estas apresentem um estado de conservação adequado para não serem uma fonte de contaminação. As instalações estão delineadas de forma organizada, para que reforce a segurança dos trabalhadores e permite a circulação dos alimentos, materiais e operadores sem que ocorra a contaminação cruzada. Ainda assim, está organizada de forma a permitir o fácil acesso a qualquer equipamento para a sua higienização. Para além disso a Pasta Premium é organizada de forma a evitar a contaminação entre produtos sem sofrerem o processo da transformação com o produto final (já transformados), pois cumpre a sequência de armazenamento das matérias-primas, transformação, embalagem e armazenamento do produto final, sem que aconteça o retrocesso ou cruzamento dos alimentos prontos a embalar, com os alimentos que estão a chegar para serem preparados e transformados.

A Pasta Premium realiza a higienização à zona exterior das instalações, tecto, paredes, portas, janelas, tubagens, iluminação, protecção de lâmpadas e vestiários, armazéns, câmaras de refrigeração, zona de lavagem das mãos e lixo, utilizando utensílios de higienização (vassouras, aspiradores industriais, etc) e detergentes adequados. Os pavimentos e as instalações sanitárias são higienizados por uma empresa externa.

Uma forma de prevenir esta contaminação é a realização das auditorias internas, assim verifica-se as condições das instalações e equipamentos, não estando conformes é comunicado ao responsável dos técnicos para serem concertados.

6.5.3 Higiene dos equipamentos, ferramentas e superfícies de trabalho.

Todos os materiais, utensílios e equipamentos que entram em contacto com a massa devem ser fabricados com materiais adequados para alimentos e deverão ser

mantidos em boas condições de arrumação e em bom estado de conservação e higienizados regularmente. A Pasta Premium apresenta ferramentas e utensílios (pás, vassouras, caixas de plástico) com características indicadas para indústrias alimentares, ou seja, liso, de fácil lavagem, que não se deteriora e com cores distintas, da qual cada cor está indicada para uma zona e função diferente. Isto é, pás, vassouras e outros utensílios que apresentam a cor branca são utilizados para estar em contacto directo com a massa para consumo, enquanto que os utensílios vermelhos e azuis são utilizados em massas que vão para o lixo, em relação aos utensílios castanhos são utilizados para a higienização em áreas fora da “zona vermelha” (expedição, oficina, zonas exteriores). Além disso, é efectuado um controlo a todas as ferramentas e utensílios para avaliar o seu desgaste e possível substituição.

Em relação aos equipamentos, são regularmente higienizados, com água e com detergentes indicados para esse fim, e a limpeza é regida por especificações de cada equipamento. Na PPAG, os equipamentos são geralmente limpos depois da produção de cada tipo de massa. Prestando atenção ao que foi dito anteriormente e à presença de proteínas na massa crua, isto é, ao glúten que é insolúvel na água e que tem uma grande capacidade de absorção, tendo uma grande elasticidade, o que leva à incrustação nas instalações e no equipamento, e o que pode levar a lavagem com apenas água insuficiente. A sua manutenção deve ser feita preventivamente e periodicamente de modo a verificar o seu funcionamento e a evitar possíveis avarias. Caso exista avarias é procedido então à reparação desse equipamento. Assim diminui-se o risco de contaminação de um alimento por parte do desgaste dos utensílios defeituosos.

Um dos utensílios que os operadores de embalagem mais utilizam e que são regularmente lavadas, são caixas de polipropileno, apresentam cores distintas para massas de diferentes qualidades, ou seja:

- Caixas amarelas – para massas com ovo;
- Caixas verdes – para massas Napoli (sem ovo);
- Caixas azuis – para massas com soja;
- Caixas cinza – para massas destinadas para o lixo;

- Caixas vermelhas – para produto em espera.

Para além disso têm como indicador de aviso, os papéis vermelhos, que referencia que o produto está em espera e a razão da sua espera. Este produto tem que ser posteriormente controlado, portanto ainda não está nas condições adequadas para a venda ao cliente.

Um equipamento que tem maior importância na sua limpeza e desinfecção são os tanques de inox para armazenamento do ovo, da qual é utilizado o sistema CIP (Clean In Place). Esta lavagem é feita sempre antes da entrada do ovo.

Em relação aos moldes/ formas estes apresentam um compartimento específico para a sua higienização. Estes são colocados num tanque com água quente para remover o excesso de massa, depois é removido o restante com uma lavagem manual e mecânica (a temperaturas altas). Os restantes equipamentos são higienizados com espiraladores e água com detergente próprio para indústrias alimentares.



Figura 37 – Molde.

Para a verificação da realização da limpeza dos equipamentos do processamento da massa e para controlar a carga microbiana nas matérias-primas e produto final, faz-se um controlo microbiológico de cada linha de produção das massas, aos *Staphylococcus aureus*, leveduras e bolores, Enterobacteriaceae e mesófilos aeróbios (Tabela 16)

Tabela 16 – Controlo microbiológico de cada linha de produção.

Nº da Linha de produção	Produto/ zona	Análise microbiológica
01	Água Ovo Farinha (amostra padrão) Depois da forma Placa vibratória Pré-secagem Produto final à saída da linha	Todos Todos Todos Mesófilos aeróbios Mesófilos aeróbios Mesófilos aeróbios Todos
03	Água Ovo Farinha (amostra padrão) Placa vibratória Pré-secagem Arrefecedor Produto final à saída da linha	Todos Todos Todos Mesófilos aeróbios Mesófilos aeróbios Mesófilos aeróbios Todos
04	Água Ovo Farinha (amostra padrão) Depois da placa vibratória Depois da secagem Depois do arrefecedor = produto final à saída da linha	Todos Todos Todos Mesófilos aeróbios Mesófilos aeróbios Todos
05	Água Ovo Farinha (amostra padrão) Depois da secagem Vazamento de produto Depois da secagem Produto final à saída da linha	Todos Todos Todos Mesófilos aeróbios Mesófilos aeróbios Mesófilos aeróbios Todos
06	Água Ovo Farinha (amostra padrão) Depois da forma Zona de secagem nº 7 Zona de secagem nº 9, Produto final à saída da linha	Todos Todos Todos Mesófilos aeróbios Mesófilos aeróbios Mesófilos aeróbios Todos

Estas análises procedem-se da forma descrita no Anexo 16 “Procedimento das Análises Microbiológicas” e o mesmo acontece com a contagem, referenciado em tópicos anteriores. Com a contagem averigua-se se os valores estão dentro do limite permitido.

Um exemplo dos registos desta análise é apresentado no Anexo 25, e referencia para cada linha de produção, o ingrediente ou zona correspondente, o número de identificação do ingrediente, a localização da amostragem, data da realização desta análise, os resultados obtidos na contagem das colónias e o limite estabelecido.

No caso dos resultados derem positivos, como procedimento, é comunicado aos operadores da produção para fazerem novamente uma higienização ao equipamento e é feito uma contra análise.

Como medida preventiva de contaminação física do produto foi feito um controlo de todos os painéis de comando existentes na produção, no sector de embalamento e dos silos. O controlo é necessário para prevenir e para substituir os objectos de plásticos, de madeira e de vidro que tenham indícios de partir. Para este controlo foi feito uma lista de todos os objectos (de madeira, de plástico e de vidro) existentes em cada zona da empresa. Para complementar e facilitar este controlo foi enumerado todos os comandos e luzes de alerta existentes em cada linha de produção e no sector do embalamento e dos silos é referenciado no layout a localização de todos os objectos potenciais contaminantes (Anexo 26).

6.5.4 Plano dos produtos de limpeza

Na PPAG existe um plano na aplicação de cada produto utilizado para cada equipamento, superfície ou utensílios. Este plano foi realizado por uma empresa externa que fornece os produtos químicos para a higienização (Tabela 17).

Tabela 17 – Plano de higienização.

Produto	Tipo de produto	Concentração	Área de limpeza
Halaplast-4	Produto alcalino	0,5lt	CIP – para máquinas de lavagem
Pasteur cleaner 442		0,5 - 1lt	Sistemas de limpeza de altas temperaturas
Halapur-100		1%	Limpeza para o chão
			Limpeza manual
			Tubos de extrusão
RV 419		1%	Máquinas para limpeza do chão
RV 427		1%	Sistemas de limpeza de altas temperaturas
Pérolas de soda caustica		1%	Máquina de lavagem
Halacid-ALTAG	Produto ácido	1-2%	Descalcificação de peças de aço cromo e tubos de extrusão
Halades-Alco	Desinfectante	em concentrado	Bandas /correias de transporte
			Lavagem das mãos
Halaclean	Produto Neutro	1%	Higienização das instalações (paredes, janelas)
			Equipamentos
			Maquinas, utensílios
			Limpeza manual dos tanques
			Lavagem das mãos

6.6 Formação

Todos os intervenientes, desde a produção primária até a preparação de alimentos para o consumo, devem de receber formação. Isto para conhecer todos os perigos associados às etapas da cadeia alimentar, desde a recepção da matéria-prima até a obtenção do produto final.

Para uma produção de boa qualidade e consequentemente salvaguardar os consumidores, a Pasta Premium, proporciona uma adequada formação para os seus colaboradores, em relação à Higiene e Segurança Alimentar. Na Pasta Premium,

- Cada colaborador é treinado após o recrutamento e tantas vezes quantas as consideradas necessárias, para que a higiene seja entendida como um modo de estar e não como um conjunto de obrigações;
- Há um suporte que comprova a realização de treino/ aprendizagem e a eficácia da mesma, sendo monitorizada ou pela observação visual ou recorrendo a elaboração de um questionário dirigido aos operadores;

- Seja qual for a tarefa do operador, este poderá ser responsabilizado pelo não cumprimento das regras de higiene pessoal.

6.7 Gestão de resíduos

Normalmente a empresa produz, diariamente, vários tipos de resíduos. Na zona de produção ocorre a formação de resíduos de massa molhada e seca, na zona de embalamento ocorre a produção de resíduos de cartão e de plástico, e também massa seca. Todos os resíduos são guardados em contentores fechados destinados para esse efeito e previamente higienizados.

Diariamente, os contentores são enchidos de massa molhada e seca, e são colocados numa zona própria para esse efeito, para que no fim do dia, seja recolhido e terá como destino como alimento para animais. Assim não há acumulação de resíduos nas áreas de manipulação, armazenamento dos alimentos ou noutras áreas de trabalho, nem nas áreas de circulação.

Em relação aos resíduos de cartão e de plástico são removidos também diariamente por um operador habilitado para o efeito e são colocados em grandes contentores localizados no exterior das instalações.

7 Rastreabilidade

A rastreabilidade representa a capacidade de conhecer a origem, a aplicação, uso e localização (destino) de um produto, através da impressão de números de identificação na embalagem do produto. A rastreabilidade é um instrumento fundamental quando a globalização dos mercados comerciais torna muito difícil a identificação da origem das matérias-primas e das circunstâncias em que se realiza a produção dos alimentos. Esta indicação permite ainda, no caso de surgir um problema de saúde pública, identificar todo o lote contaminado e, se necessário, retirá-lo do mercado, bem como definir a responsabilidade de cada um dos intervenientes na produção. Permitindo assim, uma intervenção rápida por parte das autoridades competentes.

A Pasta Premium mantém registos que asseguram eficazmente a rastreabilidade quer ao nível da receção, do processamento e distribuição ao cliente. Cada embalagem apresenta a informação necessária para se conseguir a rastreabilidade do produto. Esta informação é, a data de validade, marca do produto e tipo de massa. Com esta informação consegue-se identificar o dia de produção do produto, e assim, consegue-se o lote interno da produção e o lote interno do produto final, identificando todos os pontos importantes referentes ao produto, bem como as matérias-primas utilizadas.

Amostras de matérias-primas e de produto final são guardados de forma a permitir a eficácia da rastreabilidade. As farinhas são guardadas por 6 meses, a massa e os ingredientes para a sua produção (espinafre e tomate em pó) são guardadas por 3 anos, a Flädli e os ingredientes para a sua produção (Noz moscada, leite magro em pó, sal, Novation 4600, extracto de levedura, curcuma em pó) são guardados por 2 anos.

Segundo a legislação Suíça, após o tempo de armazenamento da amostra testemunho é necessário controlá-la novamente, com o controlo da degustação, humidade e microbiológico (aeróbios mesófilos, leveduras e bolores). No caso das massas o produto tem uma validade de 2 anos mas a amostra padrão é guardada 3 anos, assim a PPAG pretende fazer o controlo da massa ao fim dos 2 anos e no

terceiro ano. Este controlo serve para determinar as alterações sofridas pelo produto ao longo do tempo.

8 Auditorias Internas

A auditoria da qualidade é um instrumento utilizado para avaliar as acções da qualidade previstas num sistema de qualidade, é um processo construtivo e de auxílio à prevenção de problemas. Neste contexto, a Pasta Premium realiza mensalmente uma auditoria interna, da qual se rege por uma lista de verificação (checklist), onde indica os pontos essenciais a ter em conta, mas tendo também em atenção outros factores ao longo das instalações, como o cumprimento da higiene pessoal, higienização e manutenção dos equipamentos e instalações e a presença de objectos de metal, de madeira e de vidro ao longo das instalações.

Após a auditoria é realizado um relatório dos pontos que são necessários melhorar e/ou alterar, e é reencaminhado para os responsáveis de cada secção da indústria para poderem alterar, da melhor maneira, as reparações que lhes são destinadas.

Na próxima auditoria, é certificado da realização das alterações e é feito novamente a revisão da lista de verificação.

9 Conclusão

Todos estes pontos são importantes para compreender todos os factores e o modo como a empresa funciona, para que o sector da qualidade seja bem implementado. Com a obediência destes pontos o produto chega ao cliente com as características pretendidas e desejadas. Em todas as indústrias é de esperar que ao longo do processamento surgem problemas, isto porque envolve vários factores de uma cadeia industrial, um factor são os equipamentos (avarias), mas é por isso que existem profissionais e especialistas que trabalham todos os dias para prevenir e resolver problemas e para manter as certificações. O mesmo acontece com a PPAG que apresenta trabalhadores empenhados todos os dias para se conseguir resolver problemas e consequentemente manter a certificação da norma BRC. Isto apresenta uma grande importância para a empresa porque a norma proporciona prestígio e abre novas oportunidades no mercado, ajuda a empresa a controlar o sistema de produção e o sistema da qualidade e assegura a distribuição de produtos legais e seguros, para aceder mais controlo enquanto minimiza custos desnecessários.

É importante referir que independentemente da quantidade produzida ou dos equipamentos utilizados, as matérias-primas utilizadas para produzir a massa são muito importantes, é por isto que a PPAG controla as características dos ingredientes, e obviamente segue os pontos das boas práticas de fabricação e de higiene para produzir um produto com qualidade e seguro.

10 Bibliografia

- Grupo Molinero.* (2005). Obtido de Sêmola e Semolina de Trigo: http://www.grupomoliner.com.ar/grupo_moliner/semola_e_semolina_de_trigo.htm
- Anónimo. (s/ data). *FAQs Farinha (Perguntas Frequentes Sobre a Farinha)*. Obtido em 2013, de Abranches e Filhos, Lda: <http://www.abranches-f.com/FAQsFarinha.html>
- Anónimo. (s/ data). *Farinhas: de trigo, de outros cereais e de outras origens*. Obtido em 5 de Abril de 2013, de http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/98.pdf
- Anónimo. (s.d.). Water - Microbiological examination. *Merck KGaA*.
- Anvisa. (Janeiro de 2008). *Relatório de Pesquisa em Vigilância Sanitária de Alimentos*. Obtido de Agência Nacional de Vigilância sanitária - Anvisa: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d6fa54004745870b908fd43fbc4c6735/relatorioprebaf.pdf?MOD=AJPERES>
- Cerealis. (s/ data). *História da Massa*. Obtido em 2013, de <http://www.cerealis.pt/moagens/historiadamassa.html>
- Changl, Y. K., & Flores, H. E. (27 de Outubro de 2004). *Qualidade tecnológica de massas alimentícias frescas elaboradas de semolina de trigo durum (T. durum L.) e farinha de trigo (T. aestivum L.)*. Obtido em 2013, de Food Science and Technology : http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612004000400002
- Costa, T. V., Moura, C. M., & Soares Júnior, M. S. (s/ data). *Qualidade tecnológica de massa alimentícia produzida a partir de farinhas de arroz (oryza sativa L.) E linhaça (linum usitatissimum L.)*. Obtido em 2013, de http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/conpeex/pivic/trabalhos/TATIANA_.PDF
- Cunha, R. K., Ruffi, C. R., & Nabeshima, E. H. (2013). *Glúten: importância tecnológica, doença celíaca, legislação e métodos de quantificação*. Obtido de <http://definicao.com.br/docerevista/gluten-importancia-tecnologica-doenca-celiaca-legislacao-e-metodos-de-quantificacao/>

- EmbrapaTrigo. (2006). *O trigo*. Obtido de http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do74_2.htm
- Fatura. (2009). *Preservando alimentos*. Obtido em 05 de Abril de 2013, de Fatura alimentos: <http://www.faturaalimentos.org.br/desidratacao.php>
- Ferreira, W., Sousa, J., & Lima, N. (2010). *Microbiologia*. Lidel.
- Garib, C. C. (2002). *Alimentação balanceada: uma proposta alternativa para merenda escolar*. Obtido de http://www.rebrae.com.br/artigo/tese_ae.pdf
- Guerreiro, L. (Setembro de 2006). *Massas alimentícias*. Obtido em 5 de Abril de 2013, de <http://www.sbrt.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MjY=>
- ICTA. (s/ data). *Cinzas*. Obtido em 05 de Abril de 2013, de Instituto de Ciências e Tecnologias de alimentos: <http://thor.sead.ufrgs.br/objetos/avaliacao-farinha-trigo/1c.php>
- Lidon, F., & Silvestre, M. M. (2007). *Indústrias Alimentares Aditivos e Tecnologia*. Lisboa: Escolar Editora.
- LRQA. (s/ data). *BRC - Norma Global para a Segurança em Alimentos*. Obtido em 14 de Junho de 2013, de LRQA Business Assurance: <http://www.lrqa.com.br/certificacao/alimentos/brc.asp>
- Mendes, C. (2004). *Determinação de umidade em alimentos*. Obtido em 26 de Maio de 2013, de zémoleza: <http://www.zemoleza.com.br/carreiras/15800-determinacao-de-umidade-em-alimentos.html>
- Oliveira, D. D. (2008). *Fontes de lipídios na dieta de poedeiras: efeito sobre a produção e o perfil de ácidos graxos na gema*. Obtido em 19 de Abril de 2013, de http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/VETD-7VSH2G/daniela_duarte_de_oliveira.pdf?sequence=1
- Ormenese, R. d., Misumi, L., Zambrano, F., & Faria, E. V. (2004). *Influência do uso de ovo líquido pasteurizado e ovo desidratado nas características da massa alimentícia*. Obtido de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612004000200016&script=sci_arttext
- Pastarito. (2013). *The history of pasta in the italian kitchen*. Obtido em 7 de Junho de 2013, de pastarito: <http://pastarito.info/>

Rocha, A., Sousa, L., & Correia, S. (s.d.). *BRC - Sistema de gestão da qualidade*.

Obtido em 2013, de <http://www.esac.pt/noronha/g.q/2005/apresenta/brc.pdf>

Pasta Premium AG. (s/ data). Obtido em 2013, de http://www.pasta-premium.com/firmengeschichte_d.html

Pasta Premium AG. (s/ data). Obtido em 2013, de http://www.pasta-premium.com/bschussig_d.html

Schweizerische Eidgenossenschaft. (2005). *Hygieneverordnung des EDI vom 23. November 2005*. Obtido de Schweizerische Eidgenossenschaft:

<http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20050160/index.html>

Schweizerische Eidgenossenschaft. (2005). *Verordnung des EDI über Getreide, Hülsenfrüchte, Pflanzenproteine und deren Erzeugnisse, vom 23. November 2005 (Stand am 1. November 2010)*. Obtido de Schweizerische

Eidgenossenschaft: <http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20050167/index.html>

Silva, M. (2011). Manual Boas Práticas de Higiene - Produção. Mr.Beef Produtos Alimentares, S.A. Zona Industrial - Marinha Grande, Leiria, Portugal.

11 Anexos

Anexo 1: Plano semanal do laboratório

Plano semanal do laboratório

Segunda-feira:

- Pesar o peso bruto e líquido do camião de farinha;
- Obter as amostras da sêmola/ farinha de trigo, ovos ou outras matérias-primas e analisá-las (se estiverem no programa da produção de como irá ser recepcionado esta matéria-prima);
- Recolher os registos de cada máquina de embalagem sobre o controlo de metais;
- Obter amostras de massas produzidas nas horas anteriores e no laboratório analisá-las consoante:
 - a humidade da massa de cada amostra;
 - o controlo visual;
 - o controlo da cozedura de massas (que é cozido a primeira amostra do lote, e se a produção prolongar-se vários dias do mesmo tipo de massa deve-se cozer a amostra que foi retirada 24 horas depois e assim sucessivamente)
 - o controlo das medições e pesagem da primeira amostra do lote;
 - Também é necessário o controlo da actividade da água das massas da qual a norma interna exige;
- Analisar os resíduos deixados pela farinha filtrada;
- Controlar o produto em espera;
- Controlo das máquinas de embalagem, através da obtenção de cinco amostras e controlando o clipe, data de validade e peso. Em alguns casos, como nas massas com forma de ninhos, têm que se pesar as massas partidas / resíduos que estão no pacote e nas massas coloridas temos que separar cada cor e registar a percentagem de cada cor.
- Elaborar as análises microbiológicas para as massas, da qual é exigido pela norma interna;

- Colocar duas amostras de massa do mesmo lote, que foram produzidas na semana anterior, numa caixa, (com o respectivo número de semanas, dias e o plano de produção semanal) para armazenar as massas durante 3 anos e a Flädli durante 2 anos;

Terça-feira:

- Obter amostras de massas produzidas nas horas anteriores;
- Pesar o peso bruto e líquido do camião de farinha;
- Obter as amostras da sêmola de trigo, ovos ou outras matérias-primas e analisá-las (se forem recebido naquele dia);
- Obter amostras de massas produzidas nas horas anteriores e no laboratório analisá-las consoante:
 - a humidade da massa de cada amostra;
 - o controlo visual;
 - o controlo da cozedura de massas (que é cozido a primeira amostra do lote, mas se o tempo de produção do lote for superior a 24 horas, é necessário fazer um outro controlo de cozedura, deve-se fazer em amostras com uma diferença de 24 horas de produção);
 - o controlo das medições e peso da primeira amostra do lote;
 - Também é necessário o controlo da actividade da água das massas da qual a norma interna exige;
- Controle do Produto em espera
- Controlo das máquinas de embalagem, através da obtenção de cinco amostras e controlando o clipe, data de validade e peso. Em alguns casos (as massas com forma de ninhos), tem que se pesar as massas partidas / resíduos que estão no pacote e nas massas coloridas temos que separar cada cor e registar a percentagem de cada cor.
- Fazer a contagem microbiológica dos *Enterobacteriaceae*;

Quarta-feira:

- Obter amostras de massas produzidas nas horas anteriores;
- Pesar o peso bruto e líquido do camião de farinha;

- Obter as amostras da sêmola/ farinha de trigo, ovos ou outras matérias-primas e analisá-las (se estiverem no programa da produção de como irá ser recepcionado esta matéria-prima);
- Obter amostras de massas produzidas nas horas anteriores e no laboratório analisá-las consoante:
 - a humidade da massa de cada amostra;
 - o controlo visual;
 - o controlo da cozedura de massas (que é cozido a primeira amostra do lote, e se a produção prolongar-se vários dias do mesmo tipo de massa deve-se cozer a amostra que foi retirada 24 horas depois e assim sucessivamente)
 - o controlo das medições e do peso da primeira amostra do lote;
 - Também é necessário o controlo da actividade da água das massas da qual a norma interna exige;
- Controle do Produto em espera
- Controlo das máquinas de embalamento, através da obtenção de cinco amostras e controlando o clipe, data de validade e peso. Em alguns casos, as massas com forma de ninhos, tem que se pesar as massas partidas / resíduos que estão no pacote e nas massas coloridas temos que separar cada cor e registar a percentagem de cada cor.
- Fazer a contagem microbiológica dos *Staphylococcus aureus*;
- Controlo das pragas (observar nos coladores de insectos, se existe o *Paniceum Stegobium*, o número destes insectos não pode ser superior a 3);

Quinta-feira:

- Obter amostras de massas produzidas nas horas anteriores;
- Pesar o peso bruto e líquido do camião de farinha;
- Obter as amostras da sêmola/ farinha de trigo, ovos ou outras matérias-primas e analisá-las (se estiverem no programa da produção de como irá ser recepcionado esta matéria-prima);
- Obter amostras de massas produzidas nas horas anteriores e no laboratório analisá-las consoante:

- a humidade da massa de cada amostra;
- o controlo visual;
- o controlo da cozedura de massas (que é cozido a primeira amostra do lote, e se a produção prolongar-se vários dias do mesmo tipo de massa deve-se cozer a amostra que foi retirada 24 horas depois e assim sucessivamente)
- o controlo das medições e peso da primeira amostra do lote;
- Também é necessário o controlo da actividade da água das massas da qual a norma interna exige;
- Controle do Produto em espera
- Controlo das máquinas de embalamento, através da obtenção de cinco amostras e controlando o clipe, data de validade e peso. Em alguns casos, as massas com forma de ninhos, tem que se pesar as massas partidas / resíduos que estão no pacote e nas massas coloridas temos que separar cada cor e registrar a percentagem de cada cor.
- Fazer a contagem microbiológica dos Mesófilos aeróbios.

Sexta-feira:

- Obter amostras de massas produzidas nas horas anteriores;
- Pesar o peso bruto e líquido do camião de farinha;
- Obter as amostras da sêmola/ farinha de trigo, ovos ou outras matérias-primas e analisá-las (se estiverem no programa da produção de como irá ser recepcionado esta matéria-prima);
- Obter amostras de massas produzidas nas horas anteriores e no laboratório analisá-las consoante:
 - a humidade da massa de cada amostra;
 - o controlo visual;
 - o controlo da cozedura de massas (que é cozido a primeira amostra do lote, e se a produção prolongar-se vários dias do mesmo tipo de massa deve-se cozer a amostra que foi retirada 24 horas depois e assim sucessivamente)
 - o controlo das medições e peso da primeira amostra do lote;

- Também é necessário o controlo da actividade da água das massas da qual a norma interna exige;
- Controle do Produto em espera;
- Controlo das máquinas de embalagem, através da obtenção de cinco amostras e controlando o clipe, data de validade e peso. Em alguns casos, as massas com forma de ninhos, tem que se pesar as massas partidas / resíduos que estão no pacote e nas massas coloridas temos que separar cada cor e registrar a percentagem de cada cor.
- Fazer a contagem microbiológica dos bolores e leveduras;
- Registar no registo “Rückstellmuster”, o nome e número, a data de produção, que se vai arrecadar como amostra padrão;
- Receber o programa semanal e preparar os documentos necessários para a próxima semana.


Anexo 2: Exemplo do Plano semanal de produção

Linha	Forma	Nº do produto	Nome do produto	Peso	Tempo (horas)	Segunda-feira							Terça-feira							Quarta-feira							Quinta-feira							Sexta-feira							Sábado								
						6	10	14	18	22	2	6	10	14	18	22	2	6	10	14	18	22	2	6	10	14	18	22	2	6	10	14	18	22	2	6	10	14	18	22	2								
F01				8000	18																																												
	95	xxxxx	Produto 1	4500	9				23																																								
	96	xxxxx	Produto 2	3500	9							4																																					
F03				51800	83																																												
	97	xxxxx	Produto 3	3500	6									12																																			
	98	xxxxx	Produto 4	3000	5									17																																			
	99	xxxxx	Produto 5	32000	54																																												
	100	xxxxx	Produto 6	6300	9																																												
	101	xxxxx	Produto 7	7000	9																																												

Controlo da Qualidade e Segurança Alimentar no Fabrico de Massas Alimentícias

Linha	Forma	Nº do produto	Nome do produto	Peso	Tempo (horas)	Segunda-feira							Terça-feira							Quarta-feira							Quinta-feira							Sexta-feira							Sábado						
						6	10	14	18	22	2	6	10	14	18	22	2	6	10	14	18	22	2	6	10	14	18	22	2	6	10	14	18	22	2	6	10	14	18	22	2						
F06																																															

Anexo 3: Procedimento de determinação da humidade

Procedimento de determinação da humidade	
Amostras: Sêmola ou farinha de trigo duro, Flädli, massa.	
Material: Moinho, copos de plástico com tampa, Halogen Moisture HB43.	
Objectivo: Determinar a humidade correspondente ao produto a analisar.	
Procedimento:	
	Ligar o moinho para moer as amostras de massa ou Flädli (no caso da farinha não é preciso), colocar a amostra moída num copo de plástico com tampa.
	Ligar o equipamento Halogen Moisture Analyser HB43-S, no botão "ON/OFF". Escolher a opção A ou B que se adequa à amostra, se é uma análise à farinha utiliza-se a opção B se é à massa ou Flädli utiliza-se a opção A.
	Talar a balança do equipamento
	Pesar 5g da amostra, espalhar bem a amostra pelo prato e fechar a tampa
	Passado algum tempo (12 – 15 min), é dado o resultado da análise em papel. É fornecido a temperatura, a % de humidade, o tempo de duração da análise e o peso exacto de amostra colocada inicialmente.
	Com o resultado da humidade, é necessário verificar se está dentro da norma interna da empresa. Se os resultados estiverem consoante a norma pode-se deitar as amostras para o lixo, se não deve-se repetir novamente a análise para certificar o resultado.
Resultado: no visor lê-se os resultados da percentagem da humidade e do tempo da análise.	
Método: segundo o fabricante – Manual Moisture Analyse HB43 – Capítulo 4,7; Páginas 30-33.	

Anexo 4: Procedimento da contagem dos pontos negros

Procedimento da contagem dos pontos negros

Amostra: sêmola de Trigo duro.

Material: Placa de vidro delineada por quadrados de 100 cm², marcador.

Objectivo: Contar os pontos negros presentes na sêmola de *Trigo durum*.


Procedimento:

1. Colocar aproximadamente 1kg de sêmola em cima da mesa;
2. Colocar a placa de vidro em cima da sêmola;
3. Contar os pontos negros e marcá-los com o marcador;
4. Registar o número de pontos negros informaticamente;

Resultado: número total de pontos negros existentes em 100 cm².

Método: Método interno da Pasta Premium AG.

Anexo 5: Procedimento de peneiração

Procedimento de peneiração																			
Amostras: Sêmola ou farinha de trigo duro;																			
Material: equipamento de peneiração (Retsch Analysensieb), balança;																			
Objectivo: Verificar a dimensão dos grãos da farinha ou sêmola;																			
Procedimento:																			
	Colocar a amostra de farinha numa bacia, e retirar uma amostra para analisar a humidade e retirar outra amostra para o “Rü ckteilmuster”;																		
	Pesar 50 g da farinha;																		
	Colocar em cima do tecido de peneiração, da qual tem a maior abertura de malha (0,5mm), colocar as restantes peneiras por baixo até ter a menor (0,125mm) em baixo;																		
	Colocar o conjunto de peneiras no respectivo equipamento de peneiração (Retsch Analysensieb);																		
	Iniciar a peneiração no programa pré-estabelecido durante 5 min;																		
	De seguida pesar a farinha que estiver em cada peneira e registar informaticamente em valor percentual.																		
Resultado: O resultado deste controlo vem em % da pesagem das respectivas peneiras. Pode dar um erro aproximado de 0,5%. Os resultados são aproximadamente: <table data-bbox="111 1568 399 1948"> <tbody> <tr> <td>0,600mm</td><td>0%</td></tr> <tr> <td>0,500mm</td><td>3%</td></tr> <tr> <td>0,400mm</td><td>24%</td></tr> <tr> <td>0,315mm</td><td>33%</td></tr> <tr> <td>0,200mm</td><td>31%</td></tr> <tr> <td>0,125mm</td><td>8%</td></tr> <tr> <td>Fundo</td><td>0,5%</td></tr> <tr> <td>Perdas</td><td>0,5%</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>99,5%</td></tr> </tbody> </table>		0,600mm	0%	0,500mm	3%	0,400mm	24%	0,315mm	33%	0,200mm	31%	0,125mm	8%	Fundo	0,5%	Perdas	0,5%	Total	99,5%
0,600mm	0%																		
0,500mm	3%																		
0,400mm	24%																		
0,315mm	33%																		
0,200mm	31%																		
0,125mm	8%																		
Fundo	0,5%																		
Perdas	0,5%																		
Total	99,5%																		
Método: Método interno da Pasta Premium AG																			

Anexo 6: Certificado de higienização do camião

TRANSLAT

Rte André Pillier 37
CP 61
CH-1720 Corminboeuf
www.translait.com
Tel. +41 (0) 26 460 82 82
Fax +41 (0) 26 460 82 81
e-mail : office@translait.com

Reinigungs-Zertifikat
Certificat de lavage
Wash - certificate



ISO 9001
ISO 14001
ISO 22000
BUREAU VERITAS
Certification



22809

Fahrer / Chauffeur / Driver : Horacio A. R. da Silva Tour Nr / Tournée N° / Tour Nr 210

Nr. Motorwagen / N° du tracteur / Car engine Nr : VO 538328

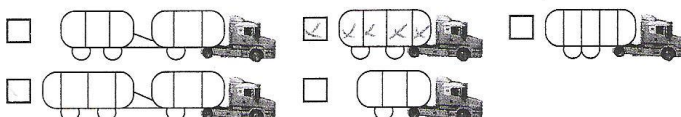
Nr. Tank-Auflieger / N° de la citerne / Nr tank car : FR 321398

Letztes Fahrgut / Produit précédemment transporté / previously transported good : PERMEAT

Nr. des Siegels / N° du scellé / Nr of the seal : versiegelt / plombé / sealed ☒ Ja / oui / yes ☐ Nein / non / no

44214	44215	44216	44217	44218			
-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--

Die gewaschenen Tánke ankreuzen
Cocher les compartiments lavés
Mark the containers washed



Waschen der Tánke
Lavage des citernes
Washing the tanks

Innen / intérieur / inside :



Aussen / extérieur / outside :



Vorspülen / pré-rinçage / pre-rinsed :



Hauptwaschen / lavage principal / main wash :

Reinigungsmittel für Nahrungsmittel / détergent alimentaire / food detergent



Warmes Wasser /
eau chaude /
warm water



Kaltes Wasser /
eau froide /
cold water



Ausspülen / rinçage / rinsed off :



Sterilisieren / stérilisation / sterilized :



Vom Chauffeur vor dem waschen vorzunehmen
Entretien à effectuer par le chauffeur avant le cycle de lavage
Driver's maintenance to be done before washing

Die Deckel und die Dichtungen reinigen :

Lavage des couvercles et des joints :

Wash the caps and joins :



Luftinlass der Deckel reinigen :

Lavage des événements des couvercles :

Cleaning of air-intake of the caps :



Sammelstutzen und Kasten reinigen :

Lavage du collecteur et du caisson :

Clean the collector-flanges and box :



Verschlussklappen am Sammelstutzen reinigen :

Nettoyage des filets des capuchons de collecteur :

Clean the arm covers of the collector-flange :



Pumpe reinigen :

Nettoyage de la pompe :

Clean the pump :



Reinigung der Schläuche :

Nettoyage des tuyaux et flexibles :

Clean the hoses :



Waschort :

Lieu de lavage : Rte André Pillier 37 - 1720 Corminboeuf

Place of the wash : 161-026 460 82 82 - Fax 026 460 82 81

E-mail : office@translait.com

Stempel, Firma / Unterschrift des Verantwortlichen

Seau de l'entreprise / Signature du préposé

Company stamp / Signature of responsible :

Datum :

Date : 11.12.2011

Date : 11.12.2011

Uhrzeit :

Heure : 18.00

Time : 18.00

Unterschrift Fahrer :

Signature du chauffeur :

Signature of driver :

Anexo 7: Procedimento da medição da refração do ovo

Procedimento da medição da refração do ovo

Amostras: Ovo inteiro líquido, Claras de ovo líquido.

Material: Digital Refractómetro ATAGO PR1, pipeta de 1ml esterilizada, água destilada, desinfetante.

Objectivo: Verificar a quantidade de sólidos solúveis no ovo.

Procedimento:

1. Ligar o refractómetro no botão “Start-Off”;
2. Colocar 1 a 2 gotas de água destilada;
3. Carregar no botão “Zero”;
4. Remover a água da zona de medição do refractómetro;
5. Remover uma amostra de ovo com uma pipeta de 1ml esterilizada;
6. Colocar 1 a 2 gotas da amostra na zona de medição do refractómetro;
7. Carregar novamente no botão “Start-Off”;
8. O visor digital mostra o resultado em °brix (% substrato seco).
9. Depois de usar o equipamento tem que ser desinfetado na zona da medição do refractómetro;

Resultado: % de substrato seco

Método: Método interno da Pasta Premium AG

Anexo 8: Cálculo dos limites do °Brix do ovo

Segundo Oliveira (2008), o ovo possui em sua composição cerca de 10% de casca, 30% de gema e 60% de clara. A gema e a clara apresentam composições diversificadas. A clara tem aproximadamente 12% de sólidos totais e a gema tem 50% (Tabela 1).

Tabela 1 – Quantidade de sólidos totais presentes no ovo sem casca.

		Composição		Sólidos totais	
		Percentagem (%)	Massa (g)	Percentagem (%)	Massa (g)
Ovo	Casca	10%	10		
	Gema	30%	30	50%	15
	Claros	60%	60	12%	7,2

Na Tabela 1 observa-se a quantidade de Sólidos Totais (ST) presentes em 90g de ovo sem casca. Assim consegue-se determinar a quantidade de ST presentes em 100g de ovo inteiro e consequentemente em 100g de claras (Tabela 2).

Tabela 2 – Sólidos totais presentes no ovo inteiro e clara

Parâmetros	Limites bibliográficos (%)	Limites da Pasta Premium (%)
Ovo inteiro	24,67	23,5 - 28
33% de claras	3,96	-
Ovo inteiro + 33% de claras	21,52	20-22
claras	12	>12

Anexo 9: Procedimento da medição da actividade da água

Procedimento da medição da actividade da água

Amostras: Flädli e massa;

Material: Hygromer (Rotronic AM3), moinho, copos de plástico com tampas;

Objectivo: Determinar a actividade da água da amostra;

Procedimento:

- 1 Ligar o moinho para moer as amostras de massa ou Flädli, colocar a amostra moída no copo de plástico com a tampa;
- 2 Ligar o equipamento Hygromer (Rotronic AM3);
- 3 Colocar a amostra no aparelho e esperar que o aparelho apresente o resultado no visor digital (o resultado é dado quando a actividade da água mantém-se constante).

Resultado: Humidade relativa / 100 – Método da Rotronic-Hygroskop DT

Método: Método interno da Pasta Premium AG

Anexo 10: Cálculos que determinam a perda ou ganho de volume na pasta no processo de secagem

Tipo de Massa	Comprimento da massa molhada (mm)	Comprimento da massa seca (mm)	Percentagem da perda de volume de massa molhada para seca
Ind. Spiralen dunn Napoli A	28	25	10,71
Penne lisce	44	40	9,09
Spaghetti Morga Bio Knospe	1,7	1,65	2,94
Penne rigate napoili	60	55	8,33
Penne rigate Bio Napoli Industrie	44	40	9,09
Macarroni	44	40	9,09
Nudel breit MorgaBK	121	110	9,09
Jagernudeln 3ei 13,5%	66	60	9,09
Industrie Nudel 20mm 3 ei	22	20	9,09
Fideli 3ei 30mm	33	30	9,09
Penne rigate tomaten 3Ei (15%)	60	55	8,33
Cornetti medi napoli	17	15	11,76
Hornli mittel 3Ei	17	15	11,76
Hornli fein 3Ei	9	8	11,11
Nudel 14mm	77	70	9,09
Nudel 8mm	121	110	9,09
Nudel 4mm	120	110	8,33

Anexo 11: Procedimento de preparação de Plate Count Agar – Casein-peptone glucose yeast extract agar

Procedimento de preparação de Plate Count Agar – Casein-peptone glucose yeast extract agar

Material: balança, placa de aquecer com agitador magnético integrado, agitador magnético, balão de Erlenmeyer de 500ml e 200ml com tampa de metal, autoclave, estufa, frigorífico, caixas de Petri esterilizadas, pipetas descartáveis, espalhador de vidro esterilizado, tubos de ensaio esterilizados, provetas graduadas 50ml esterilizados, água destilada, Plate Count Agar.

Objectivo: Preparar meios de cultura com o Plate Count Agar, indicados para detectar mesófilos aeróbios.

Procedimento:

1. Adicionar 22,5 g de agar com 1/2L de água destilada num Balão Erlenmyer, ligar a placa de aquecer com agitador magnético integrado e colocar o magnete a durante 10 min para que o líquido se torne homogéneo e só depois colocar o restante 1/2L de água.
2. Deixar estar ao lume até levantar fervura.
3. Colocar em frascos com tampa e colocar uma fita-cola para verificar se houve esterilização.
4. Colocar dentro da autoclave.
5. Ligar autoclave e programar para uma temperatura de 121°C durante 15 minutos.
6. No final da esterilização verificar se houve uma mudança de cor na fita-cola.
7. Colocar os frascos em banho-maria a uma temperatura de 45°C, para que não ocorra a solidificação do agar.
8. Adicionar 15 ml de Agar em cada placa de Petri.
9. Espalhar o conteúdo através de uma combinação rápido para frente e para trás e movimentos circulares agitação por mais de um período de 5 a 10 segundos.

Anexo 12: Procedimento de preparação de VRBD agar – Cristal – Violet neutral-red bile glicose agar

Procedimento de preparação do VRBD agar – Cristal – Violet neutral-red bile glicose agar

Material: balança, placa de aquecer com agitador magnético integrado, agitador magnético, balão de Erlenmeyer de 500ml e 200ml com tampa de metal, autoclave, estufa, frigorífico, caixas de Petri esterilizadas, pipetas descartável, espalhador de vidro esterilizado, tubos de ensaio esterilizados, provetas graduadas 50ml esterilizados, água destilada, VRBD Agar.

Objectivo: Preparar meios de cultura com o VRBD Agar, indicados para detectar os Enterobacteriaceae.

Procedimento:

1. Adicionar 39,5 g de agar com 1/2L de água destilada num Balão Erlenmyer, ligar a placa de aquecer com agitador magnético integrado e colocar o magnete a funcionar durante 10 min para que o líquido se torne homogéneo e só depois colocar o restante 1/2L de água.
2. Deixar estar ao lume até levantar fervura.
3. Colocar em frascos com tampa previamente esterilizados.
4. Colocar os frascos em banho-maria a uma temperatura de 45°C, para que não ocorra a solidificação do agar.
5. Adicionar 15 ml de Agar em cada placa de Petri de forma asséptica.
6. Espalhar o conteúdo através de uma combinação rápido para frente e para trás e movimentos circulares agitação por mais de um período de 5 a 10 segundos.

Anexo 13: Procedimento de preparação de YGC agar – Yeast extract glucose chloramphenicol agar

Procedimento de preparação do YGC agar – Yeast extract glucose chloramphenicol agar

Material: balança, placa de aquecer com agitador magnético integrado, agitador magnético, balão de Erlenmeyer de 500ml e 200ml com tampa de metal, autoclave, estufa, frigorífico, caixas de Petri esterilizadas, pipetas descartável, espalhador de vidro esterilizado, tubos de ensaio esterilizados, provetas graduadas 50ml esterilizados, água destilada, YGC Agar.

Objectivo: Preparar meios de cultura com o YGC Agar, indicados para detectar os bolores e leveduras.

Procedimento:

1. Adicionar 40 g de agar com 1/2L de água destilada num Balão Erlenmyer, ligar a placa de aquecer com agitador magnético integrado e colocar o magnete a funcionar durante 10 min para que o líquido se torne homogéneo e só depois colocar o restante 1/2L de água.
2. Deixar estar ao lume até levantar fervura.
3. Colocar em frascos com tampa e colocar uma fita-cola para verificar se houve esterilização.
4. Colocar dentro da autoclave.
5. Ligar autoclave e programar para uma temperatura de 121°C durante 15 minutos.
6. No final da esterilização verificar se houve uma mudança de cor na fita-cola.
7. Colocar os frascos em banho-maria a uma temperatura de 45°C, para que não ocorra a solidificação do agar.
8. Adicionar 15 ml de Agar em cada placa de Petri.
9. Espalhar o conteúdo através de uma combinação rápido para frente e para trás e movimentos circulares agitação por mais de um período de 5 a 10 segundos.

Anexo 14: Procedimento de preparação Baird-Parker agar – Staphylococcus selective agar

Procedimento de preparação do Baird-Parker agar – Staphylococcus selective agar

Material: balança, placa de aquecer com agitador magnético integrado, agitador magnético, balão de Erlenmeyer de 500ml e 200ml com tampa de metal, autoclave, estufa, frigorífico, caixas de Petri esterilizadas, pipetas descartável, espalhador de vidro esterilizado, tubos de ensaio esterilizados, provetas graduadas 50ml esterilizados, água destilada, Baird Parker Agar Merck 5406 e Egg yolk tellurite emulsion Merck 3785.

Objectivo: Preparar meios de cultura com o Baird Parker Agar, indicados para detectar os *Staphylococcus aureus*.

Procedimento:

1. Adicionar 58 g de agar com 1/2L de água destilada num Balão Erlenmeyer, ligar a placa de aquecer com agitador magnético integrado e colocar o magnete a funcionar durante 10 min para que o líquido se torne homogéneo e só depois colocar o restante 0,45 L de água (para perfazer os 0,95L de água destilada).
2. Deixar estar ao lume até levantar fervura.
3. Colocar em frascos com tampa e colocar uma fita-cola própria de esterilização para verificar se chegou à temperatura de 121°C.
4. Colocar dentro da autoclave.
5. Ligar autoclave e programar para uma temperatura de 121°C durante 15 minutos.
6. No final da esterilização verificar se houve uma mudança de cor na fita-cola.
7. Colocar os frascos em banho-maria a uma temperatura de 45°C, para que não ocorra a solidificação do agar.
8. Assepticamente, adicionar ao preparado 50ml de Egg yolk telurite emulsion (sterile, 20%, for microbiology). Misturar bem.
9. Adicionar 15 ml de Agar em cada placa de Petri.
10. Espalhar o conteúdo através de uma combinação rápido para frente e para trás e movimentos circulares agitação por mais de um período de 5 a 10 segundos.

Anexo 15: Procedimento de preparação de Peptona – líquido de diluição

Procedimento de preparação da Peptona (líquido de diluição)

Material: balança, placa de aquecer com agitador magnético integrado, balão de Erlenmeyer de 500ml e 200ml com tampa de metal, autoclave, estufa, frigorífico, caixas de Petri esterilizadas, pipetas descartável, espalhador de vidro esterilizado, tubos de ensaio esterilizados, provetas graduadas 50ml esterilizados, água destilada, Universal Peptone M66 e cloreto de sódio.

Objectivo: Preparar o líquido de diluição para posterior utilização para o procedimento de análises microbiológicas.

Procedimento:

1. Adicionar 3 g de Universal Peptone M66, com 8g de cloreto de sódio e com 1/2L de água destilada num Balão Erlenmyer, ligar a placa de aquecer com agitador magnético integrado e colocar o magnete a funcionar durante 10 min para que o líquido se torne homogéneo e só depois colocar o restante 1/2L de água.
2. Deixar estar ao lume até levantar fervura.
3. Colocar em frascos com tampa e colocar uma fita-cola própria para esterilização para verificar se chegou à temperatura de 121°C.
4. Colocar dentro da autoclave.
5. Ligar autoclave e programar para uma temperatura de 121°C durante 45 minutos.
6. No final da esterilização verificar se houve uma mudança de cor na fita-cola.
7. Guardar em ambiente refrigerado até ser necessário utilizar.

Anexo 16: Procedimento das análises microbiológicas

Procedimento da elaboração das análises microbiológicas

Material: balança, placa de aquecer com agitador magnético integrado, balão de Erlenmeyer de 500ml e 200ml com tampa de metal, autoclave, estufa, frigorífico, caixas de Petri esterilizadas, pipetas descartável, espalhador de vidro esterilizado, tubos de ensaio esterilizados, provetas graduadas 50ml esterilizados, água destilada, Universal Peptone M66 e cloreto de sódio.

Objectivo: Determinar as UFC presentes na amostra.

Procedimento:

1. Pesar 10g de amostra e 90 g de diluente para um saco próprio para o stomacher.
2. Deixar repousar o preparado durante 2 horas em temperatura de refrigeração para amolecer amostra.
3. Processar a amostra de alimento no stomacher;
4. Assepticamente retirar 10ml do preparado do saco de stomacher e adicionar a 9ml de diluente num tubo de ensaio;
5. Preparar previamente para cada amostra, 4 caixas de Petri pré-preparadas com VBAB agar, Baird-Parker agar, YGC agar e Plate Count agar.
6. Assepticamente retirar 1ml do preparado do tubo de ensaio e colocar essa quantidade para as 4 caixas de Petri.
7. Espalhar bem a amostra na caixa de Petri com um espalhador de vidro esterilizado.
8. Incubar invertida cada caixa de Petri com o agar correspondente à detecção dos diferentes tipos de microrganismos na sua respectiva temperatura e tempo ideal para o seu desenvolvimento, ou seja,
 - Plate Count Agar - detectar mesófilos aeróbios – estufa a 30°C durante 3 dias;
 - VRBD Agar - detectar *Enterobacteriaceae* – estufa a 37°C durante 1 dia;

- Baird Parker Agar - detectar *Staphylococcus aureus* – estufa a 35°C durante 2 dias;
 - YGC Agar - detectar bolores e leveduras – estufa a 25°C durante 4 dias;
9. Identificar, após o tempo de incubação, o número de colónias por caixa de Petri (UFC/g).
10. Registar o resultado obtido, da qual tem que estar dentro dos seguintes limites:
- Mesófilos aeróbios $\leq 100\,000$ UFC/g;
 - *Enterobacteriaceae* ≤ 1000 UFC/g;
 - *Staphylococcus* – $\leq 10\,000$ UFC/g;
 - bolores - ≤ 500 UFC/g
 - leveduras – ≤ 500 UFC/g;

Resultado: Obter uma amostra homogeneizada numa solução salina em que é utilizada para a determinação de espécies individuais de microrganismos. Em relação a contagem microbiológica, tem um resultado de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) por grama.

Método: Método interno da Pasta Premium AG.

Anexo 17: Resultados das análises microbiológicas

Nº	Data de produção	Data da qual produto final é expedido	Produto	Numero do produto	Nº da palete/ Nº do BigBag	Data da análise	Resultado, UFC/ g; Para a água UFC/ml			
							Aeróbios mesófilos	<i>Enterobacteriaceae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	Leveduras e bolores
1	13.05.2013	21.05.2013	Penne Nap	83260	1/20	21.05.2013	<100	<100	<100	<100
2	13.05.2013	21.05.2013	Penne Nap	83260	6/20	21.05.2013	<100	<100	<100	<100
3	13.05.2013	21.05.2013	Penne Nap	83260	11/20	21.05.2013	<100	<100	<100	<100
4	13.05.2013	21.05.2013	Penne Nap	83260	16/20	21.05.2013	<100	<100	<100	<100
5	13.05.2013		Penne Nap	83260	Ultima	21.05.2013	<100	<100	<100	<100
6	14.05.2013	21.05.2013	Krausnudeln Nap	83260	1/20	21.05.2013	<100	<100	<100	<100
7	14.05.2013	21.05.2013	Krausnudeln Nap	83260	6/20	21.05.2013	<100	<100	<100	<100
8	14.05.2013	21.05.2013	Krausnudeln Nap	83260	11/20	21.05.2013	<100	<100	<100	<100
9	14.05.2013	21.05.2013	Krausnudeln Nap	83260	16/20	21.05.2013	<100	<100	<100	<100
10	14.05.2013	21.05.2013	Krausnudeln Nap	83260	21/20	21.05.2013	<100	<100	<100	<100
11	14.05.2013	21.05.2013	Krausnudeln Nap	83260	26/20	21.05.2013	<100	<100	<100	<100
12	14.05.2013		Krausnudeln Nap	83260	last	21.05.2013	<100	<100	<100	<100
1	21 - 22.05.2013	10.06.2013 /05.07.2013	Flädli 30/40	8.503.659	Amostra grande	27.05.2013	<100	<100	<100	<100

Controlo da Qualidade e Segurança Alimentar no Fabrico de Massas Alimentícias

Nº	Data de produção	Data da qual produto final é expedido	Produto	Numero do produto	Nº da palete/ Nº do BigBag	Data da análise	Resultado, UFC/ g; Para a água UFC/ml			
							Aeróbios mesófilos	<i>Enterobacteriaceae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	Leveduras e bolores
2	22 - 23.05.2013	26.06.2013	Flädli 20/4	8.202.651	Amostra grande	27.05.2013	200	<100	<100	<100
3	22.05.2013	27.05.2013	Flädli 20/4	8.275.662	Amostra grande	27.05.2013	400	<100	<100	<100
4	23 - 24.05.2013	21.06.2013	Flädli 20/4	4.546.659	Amostra grande	27.05.2013	200	<100	<100	<100
1	30.05.2013	04.06.2013	Ringli Nap	83334	Pal 1	03.06.2013	<100	<100	<100	<100
2	30.05.2013	04.06.2013	Ringli Nap	83334	Pal 2	03.06.2013	100	<100	<100	<100
1	10.06.2013	12.06.2013	Buchstaben Nap	83302	BigBag Nr.1	17.06.2013	n.n	n.n	n.n	n.n
2	10.06.2013	12.06.2013	Buchstaben Nap	83302	BigBag Nr.2	17.06.2013	100	n.n.	n.n.	n.n.
3	10.06.2013	12.06.2013	Buchstaben Nap	83302	Ultimo BigBag	17.06.2013	n.n	n.n	n.n	n.n

Anexo 18: Procedimento da calibração do equipamento que determina a humidade

Procedimento da calibração do equipamento que determina a humidade

Material: Moinho, copos de plástico com tampas, HB43 Halogen Moisture.

Objectivo: Verificar a veracidade do valor fornecido pelo HB43 Halogen Moisture;

Procedimento:

- 11.1.1 Moer de 25g a 100g de uma amostra qualquer de massa no moinho eléctrico e reservar a amostra fechada para posterior utilização;
- 11.1.2 Colocar 5g (+- 0,15g) da mesma amostra nos 6 equipamentos que determinam a humidade;
- 11.1.3 Repetir este procedimento 3 vezes para cada equipamento;
- 11.1.4 Aguardar os resultados;
- 11.1.5 Enquanto isso, Calcular a humidade através do método da estufa, ou seja,
 - Manipular os cadinhos sempre com o auxílio de uma pinça, evitando segurar com as mãos, que podem passar humidade e gordura aos cadinhos.
 - Colocar 5 cadinhos com suas respectivas tampas, por uma hora, na estufa a 130°C \pm (3°C), e colocar no exsiccador para arrefecer (aproximadamente 45min) antes de pesar (M0).
 - Anotar o peso dos cadinhos vazios e respectivas tampas.
 - Pesar aproximadamente 5g (+- 0,15g) de amostra para cada cadinho, registrar o peso na balança analítica (M2) e levar os cadinhos à estufa a 130°C \pm (3°C), por 1 hora e 30 minutos, com a tampa aberta.
 - Tirar os cadinhos da estufa, tampando imediatamente e colocar no exsiccador. Deixar repousar cerca de 45 minutos (tempo de arrefecimento).
 - Pesar na balança analítica (M1) e registar os valores.

- Calcular para cada amostra, a massa seca (g de massa/100g de amostra) e a perda na secagem (g de água/100g de amostra), ou seja, $\frac{M1-M0}{M2-M0}$ e $\frac{M2-M1}{M2-M0}$, respectivamente.
- Proceder novamente este procedimento, para obter 2 resultados de comparação.
- A diferença dos dois resultados não pode ser superior ou inferior a 0,15g, caso contrário, a determinação deve ser repetida.

11.1.6 Analisar os valores dados pelos equipamentos da análise da humidade e verificar se correspondem aos valores dados pelo método da estufa.

11.1.7 Se os valores não coincidirem, terá que se ter em cada equipamento um valor como factor de correcção. Na data pretendida, o equipamento será enviado para os técnicos/ especialistas de calibração.

Resultado:

Massa seca, in g/ 100g = $M1-M0$; $M2-M0$

Perda na secagem, in g/100g = $M2-M1$; $M2-M0$

Em que,

$M0$ = peso do cadinho, tampa, sem a amostra dentro em g (Tara);

$M1$ = peso do cadinho, tampa, com a amostra, depois da secagem, em g;

$M1$ = peso do cadinho, tampa, com a amostra, antes da secagem, em g;

Método: SLMB capítulo 14 e 22 (edição 1994).

Anexo 19: Procedimento de calibração do equipamento que determina da actividade da água

Procedimento de calibração do equipamento que determina da actividade da água

Material: Hygromer (Rotronic AM3), amostra padrão com 35% e 80% de actividade de água.

Objectivo: Verificar a veracidade do valor fornecido pelo aparelho.

Procedimento:

- 1 Colocar a amostra padrão com percentagem de actividade de água mais baixa, 35%rh, durante 20 minutos (até o resultado da actividade da água se manter constante).
- 2 Verificar se o resultado corresponde aos valores estabelecidos pela Rotronic AG, certificados pelo Laboratório de Calibração acreditado pelo Serviço de Acreditação da Suíça de acordo com a ISO/ IEC 17025. Esses valores são:

Tabela 1: Valores estabelecidos pela Rotronic AG.

Temperatura ambiente (°C)	a_w (% rh)
15	34,0
18	34,4
20	34,6
21	34,8
22	34,9

- 3 Se o valor corresponder ao valor estabelecido pela Rotronic AG, avança-se para a próxima amostra padrão, se não, tem que se calibrar o equipamento segundo instruções do equipamento (girar os pontos correspondentes à % de actividade da água, como observado na Tabela 1 até o valor atingir o valor estabelecido pela Rotronic AG).

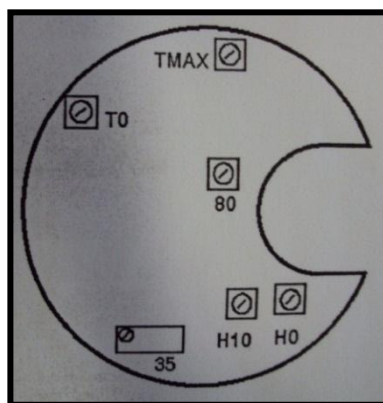


Figura 1 - Pontos que correspondem à % de actividade de água que têm que ser mudados.

- 4 Colocar a segunda amostra padrão com percentagem de actividade de água de 80%rh, durante 1 hora (até o resultado da actividade da água se manter constante). Verificar o resultado, e se o valor corresponder ao valor estabelecido pela Rotronic AG, o aparelho já está calibrado, se não, tem que se calibrar o equipamento segundo instruções do equipamento (girar os pontos correspondentes à % de actividade da agua, como observado na Figura 1, até o valor atingir o valor estabelecido pela Rotronic AG).

Resultado: O valor é observado no visor digital do aparelho como % rh

Método: Fornecedor: Rotronic Hygroscopic DT

Anexo 20 – Procedimento da calibração do refractómetro

Procedimento da Calibração do refractómetro

Material: refractómetro, placa quente com agitador magnético integrado, recipiente de vidro selado, barra magnética, sacarose, água destilada.

Objectivo: verificar a veracidade do valor fornecido pelo refractómetro.

Procedimento:

- A solução tampão:
 - Pesar 25 g de sacarose e 75 g de água para dentro de um recipiente de vidro.
 - Para a dissolução completa de açúcar, colocar o recipiente de vidro fechado na chapa quente com agitador magnético integrado e aquecer ligeiramente.
- Deixar a amostra arrefecer até a temperatura ambiente e antes de medir novamente misture bem.
- Método de medição:
 - Ligar o aparelho;
 - Colocar água destilada na zona de medição;
 - Carregar no botão “Start-Off”;
 - Ponto de referência com água destilada = 0,0%;
 - Limpar a zona de medição com papel macio;
 - Colocar na zona de medição a mistura de sacarose;
 - Carregar no botão “Start-Off”;
 - Ponto de referência da solução de sacarose = 25%;
 - Limpar a zona de medição com água destilada e secar com papel macio.

Resultado: O valor medido da solução tampão tem que ter um factor de erro mínimo de 0,1%.

Método: Segundo o fabricante - Atago Co.LTD.: Digital Refraktometer, Mod.Platte, PR-32.

Anexo 21: Procedimento de calibração dos termostatos

Procedimento da calibração dos termostatos

Material: Termómetro padrão (Testo 635), estufas a 132°C, 180°C, 37°C, 35°C, 30°C e 25°C.

Objectivo: Verificar a veracidade do valor fornecido pelo aparelho.

Procedimento:

- 1 Utilizar um termómetro padrão, Testo 635 (calibrado sobre a observação da ISO 10012:2003, Part 1 “ Quality assurance requirements for measuring equipment”), que é constituído por várias sondas indicadas para diferentes tipos de equipamentos (estufas, equipamento de banho maria, entre outras);
- 2 Verificar e registar os resultados do termómetro padrão de 10 em 10 minutos (registar 4 valores).
- 3 Calibrar o termostato, no caso da média dos 4 resultados der uma variação de $\pm 2^{\circ}\text{C}$.
- 4 Proceder da mesma forma com todos os equipamentos necessários calibrar com o termómetro padrão Testo 635.

Resultado: Diferença entre o valor medido e o que está estabelecido.

Método: Método interno da Pasta Premium AG.

Anexo 22: Resultados da calibração dos equipamentos

Data de verificação	Equipamento	Nº do método utilizado	Resultado					Observações	
22.05.2013	WA 4031 Aparelho da humidade/ Produção	64	Para 11,84% (+0,2%), é 12,47%, 12,04%, 12,10%			Média: 12,20%	comparado com WS 3038 (132 ° C + / -2 ° C / 1.5 hrs / 5g) Factor de correcção -0.2%		
22.05.2013	WA 4033 Aparelho da humidade/ Produção	64	Para 11,84% (+0,2%), é 12,47%, 12,10%, 12,19%			Média: 12,25%	comparado com WS 3038 (132 ° C + / -2 ° C / 1.5 hrs / 5g) Factor de correcção -0.2%		
22.05.2013	WA 40388 Aparelho da humidade/ Produção	64	Para 11,84% (+0,2%), é 11,94%, 11,83%, 12,00%			Média: 11,92%	comparado com WS 3038 (132 ° C + / -2 ° C / 1.5 hrs / 5g)		
22.05.2013	WA 4038 Aparelho da humidade/ Produção	64	Para 11,84% (+0,2%), é 12,49%, 12,27%, 12,19%			Média: 12,32%	comparado com WS 3038 (132 ° C + / -2 ° C / 1.5 hrs / 5g) Factor de correcção -0.2%		
22.05.2013	WA 4083 Aparelho da humidade/ Produção	64	Para 11,84% (+0,2%), é 12,20%, 11,30%, 11,52%			Média: 12,20%	comparado com WS 3038 (132 ° C + / -2 ° C / 1.5 hrs / 5g)		
22.05.2013	WA 4084 Aparelho da humidade/ Produção	64	Para 11,84% (+0,2%), é 11,86%, 11,58%			Média: 11,72%	comparado com WS 3038 (132 ° C + / -2 ° C / 1.5 hrs / 5g)		
Termómetro / Laboratório		7	Para	ºC, é	ºC	para	ºC, é	ºC	comparado com termómetro TH4054 calibrado
22.05.2013	HY 4053 Higrómetro / laboratório	55	Para	%rh /	ºC, é :	rh a	ºC	Humidade da área normal 35% rh	
22.05.2014			Para 80% rh, é :			%rh	Humidade da área normal 80% rh		
			Para 35% rh, é :	%rh	depois do ajustamento da posição		Humidade da área normal 35% rh e 0%rh		
			Para 0% rh, é :	%rh	depois do ajustamento da posição				
08.05.2013	RE 4059 Refractómetro /laboratório	6	24,9%; 24,9%					Para 25% (+/- 0,1%)	Ok
								Para 25%	
08.05.2013	TB 4060 Banho térmico / laboratório	4	Para 30ºC (+/-2ºC), é 29,2ºC; 29,5ºC					comparado com termómetro calibrado	Ok
			Para 50ºC (+/-2ºC), é 50,5ºC; 49,9ºC					comparado com termómetro calibrado	Ok
	WS 3038 Incubadora /laboratório	5	Para 132ºC (+/-2ºC) termómetro calibrado						
	WS 3040 Incubadora /laboratório	5	Para 180ºC (+/-2ºC)						
08.05.2013	WS 3041 Incubadora /laboratório	5	37,4ºC; 38,5ºC; 36,6ºC; 37,5ºC					Para 37ºC (+/-2ºC)	Ok
08.05.2013	WS 3042 Incubadora /laboratório	5	36,8ºC; 35,2ºC; 33,0ºC; 34,4ºC					Para 35ºC (+/-2ºC)	Ok
08.05.2013	WS 3043 Incubadora /laboratório	5	31,1ºC; 32,1ºC; 31,0ºC; 32,0ºC					Para 30ºC (+/-2ºC)	Ok
08.05.2013	WS 3044 Incubadora /laboratório	5	24,4ºC; 23,7ºC; 23,7ºC; 23,6ºC					Para 25ºC (+/-2ºC)	Ok

Anexo 23: Procedimento da recolha da amostra de água

Procedimento da recolha da amostra de água

Amostra: água da torneira;

Material: copos de plástico com tampa, de material transparente e incolor (vidro, polietileno ou polipropileno) e esterilizados.

Objectivo: Recolher uma amostra de água assepticamente.

Procedimento:

1. Lavar e desinfectar as mãos (ou usar luvas estéreis);
2. Retirar qualquer filtro e deixar correr o tempo necessário (1-2 minutos) para esgotar a água que tenha estado parada na canalização;
3. Fechar a torneira e desinfectar o interior e o exterior com álcool;
4. Abrir a torneira com cuidado e deixar a água correr um pouco;
5. Abrir o frasco esterilizado só neste momento e colher a água mantendo-o inclinado para evitar a sua contaminação pelo ar. Manter a tampa na mão esquerda virada para baixo e nunca tocar no interior da rolha ou no gargalo do frasco;
6. Recolher a amostra de água mantendo o frasco inclinado para evitar a sua contaminação pelo ar e sem encher completamente o frasco;
7. Fechar imediatamente o frasco;
8. Identificar a amostra;
9. Realizar a análise nas 4 horas seguintes à colheita.

Resultado: Obter uma amostra de água sem ser contaminada.

Método: Método interno da Pasta Premium AG.

Anexo 24: Procedimento da análise microbiológica da água

Procedimento análise microbiológica da água

Amostra: água da torneira;

Material: Bico de Bunsen, bomba de ar, Balão de Kitassato, pinça, funil, filtro de 0,45µm, proveta, copos de plástico com tampa esterilizados, mangueira, placas de Petri pré-preparadas com VBAB agar, Baird-Parker agar, YGC agar e Plate Count agar;

Objectivo: Determinar as UFC presentes na amostra.

Procedimento:

- 1 Esterilizar a pinça para manusear o filtro;
- 2 Assepticamente, colocar o filtro de 0,45µm no funil.
- 3 Ligar a bomba;
- 4 Colocar 100ml da amostra de água dentro do funil, para dar início à filtragem (pelo menos dois filtros por amostra).
- 5 Retirar o filtro do funil e colocar dentro da caixa de Petri pré-preparada;
- 6 Repetir o procedimento até perfazer as caixas de Petri pretendidas;
- 7 Incubar invertida cada caixa de Petri com o agar correspondente à detecção dos diferentes tipos de microrganismos na sua respectiva temperatura e tempo ideal para o seu desenvolvimento, ou seja,
 - Plate Count Agar - detectar mesófilos aeróbios – estufa a 30°C durante 3 dias;
 - VRBD Agar - detectar *Enterobacteriaceae* – estufa a 37°C durante 1 dia;
 - Baird Parker Agar - detectar *Staphylococcus aureus* – estufa a 35°C durante 2 dias;
 - YGC Agar - detectar bolores e leveduras – estufa a 25°C durante 4 dias;
- 8 Identificar, após o tempo de incubação, o número de colónias por caixa de Petri (UFC/ml).
- 9 Registar o resultado obtido, da qual tem que estar dentro dos seguintes limites:

Resultado: Obter uma amostra homogeneizada numa solução salina em que é utilizada para a determinação de espécies individuais de microrganismos. Em relação a contagem microbiológica, tem um resultado de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) por mililitro.

Método: Método interno da Pasta Premium AG.

Anexo 25: Registo dos resultados das análises microbiológicas feitas em algumas etapas da linha de produção

Nº	Data da amostra	Nº da linha de produção	Conteúdo da amostra	Número do lote/ Número do produto	Zona que o produto foi removido	Data de análise	Resultado, UFC /g; Para a água UFC /ml						
							Aeróbios mesófilos	Limite	Enterobacteriaceae	Limite	Staphylococcus aureus	Limite	Levedura bolores
		F01	Água		Linha de produção			300		n.n./100ml			
		F01	Ovos		tanque de expansão			100000		1000		100	
		F01	HWG-M		Rückstellmuster			200000		10000		1000	2000
		F01			da Forma			1 milhão		10000		10000	
		F01			Abanador			1 milhão		10000		10000	
		F01			antes da secagem			100000		1000		10000	
		F01			Fim da secagem			100000		1000		10000	
		F03	Água		linha de produção			300		n.n./100ml			
		F03	Ovos		tanque de expansão			100000		1000			
4	31.05.2013	F03	HWG-M Meyerhans	VA13-M07411	Rückstellmuster	17.06.2013	3700	200000	1100	10000	n.n		n.n
1	11.06.2013	F03	Ind. Rollini Nap A	L663013 /83437	abanador	11.06.2013	1300	1 milhão		10000		10000	
8	11.06.2013	F03	Ind. Rollini Nap A	L663013 /83437	antes da secagem	11.06.2013	n.n	1 milhão		1000		10000	
3	11.06.2013	F03	Ind. Buchstaben Nap A	L670413 /83302	arrefecedor	11.06.2013	100	100000		1000		10000	
2	11.06.2013	F03	Ind. Buchstaben Nap A	L670413 /83302	fim da secagem	11.06.2013	n.n	100000	n.n	1000	n.n	10000	n.n
8	17.06.2013	F04	Água		tanque de expansão	18.06.2013	800	300	n.n	n.n/100ml	n.n		n.n
7	18.06.2013	F04	Ovos: ovo inteiro Freiland CH	130614L138	tanque de expansão	18.06.2013	n.n	100000	n.n	1000	n.n		n.n

Controlo da Qualidade e Segurança Alimentar no Fabrico de Massas Alimentícias

Nº	Data da amostra	Nº da linha de produção	Conteúdo da amostra	Número do lote/ Número do produto	Zona que o produto foi removido	Data de análise	Resultado, UFC /g; Para a água UFC /ml						
							Aeróbios mesófilos	Limite	Enterobacteriaceae	Limite	Staphylococcus aureus	Limite	Levedura bolores
5	10.06.2013	F04	HWG-MB Voralberger	LS016636	Rückstellmuster	17.06.2013	4600	200000	606	10000	n.n	2000	100
4	11.06.2013	F04	Cornetti medi Nap B	L663313 /84056	depois do abanador	11.06.2013	n.n	1 milhão		10000			
5	11.06.2013	F04	Cornetti medi Nap B	L663313 /84056	depois da secagem	11.06.2013	n.n	100000		1000			
6	11.06.2013	F04	Cornetti medi Nap B	L663313 /84056	depois do arrefecimento = fim da secagem	11.06.2013	n.n	100000	n.n	1000	n.n		n.n
13	11.06.2013	F05	Agua		linha de produção	11.06.2013	n.a	300	n.a	n.n/100ml	n.n		10 000
12	11.06.2013	F05	Ovos		tanque de expansão	11.06.2013	n.a	100000	n.a	1000	1300	100	1100
4	31.05.2013	F05	HWG-M		Rückstellmuster	17.06.2013	3700	200000	1100	10000	n.n	1000	n.n
7	11.06.2013	F05			depois da forma	11.06.2013	175 000	1 milhão		10000		10000	
9	11.06.2013	F05			escoamento do produto	11.06.2013	n.n	100 000		1000		10000	
10	11.06.2013	F05			depois da secagem	11.06.2013	2300	1 milhão		10000		10000	
11	11.06.2013	F05			Fim da secagem	11.06.2013	1800	100000	n.n	1000	n.n	10000	n.n
		F06	Agua		linha de produção			300		n.n/100ml			
		F06	Ovos: ovo inteiro Freiland CH	130607L188	tanque de expansão			100000		1000		100	
		F06	HWG-M Meyerhans	VA13-M07411	Rückstellmuster			200000		10000		1000	
		F06	Nidi 6mm 3Ei geprest	L663813/ 83641	depois da forma			1 milhão		10000		10000	
		F06	Nidi 6mm 3Ei geprest	L663813/ 83641	zona de secagem 7			100 000		1000		10000	
		F06	Nidi 6mm 3Ei geprest	L663813/ 83641	zona de secagem 9			100 000		1000		10000	
		F06	Nidi 6mm 3Ei geprest	L663813/ 83641	Fim da secagem			100 000		1000		10000	

Controlo da Qualidade e Segurança Alimentar no Fabrico de Massas Alimentícias

Nº	Data da amostra	Nº da linha de produção	Conteúdo da amostra	Número do lote/ Número do produto	Zona que o produto foi removido	Data de análise	Resultado, UFC /g; Para a água UFC /ml						
							Aeróbios mesofílos	Limite	Enterobacteriaceae	Limite	Staphylococcus aureus	Limite	Levedura bolores
10	18.06.2013	F05	Água		Tanque de expansão	18.06.2013	370	300	10	n.n/ 100ml	n.n	0	n.n
9	18.06.2013	F05	Ovos: ovo inteiro Freiland EU	130614L178	Tanque de expansão	18.06.2013	3900	100000	6000	1000	n.n	100	n.n
6	17.06.2013	TW	Ovos: ovo inteiro Freiland EU	130614L138	controlo de devolução	17.06.2013	n.n	100000	n.n	1000	n.n	100	n.n

Legenda: n.n. – não detectado; n.a.- meio de cultura contaminado

Anexo 26: Plano de controlo de painéis de comando no embalamento

